

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-502461

(P2001-502461A)

(43) 公表日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
G 1 1 B 27/031		G 1 1 B 27/02	A
G 0 6 F 17/30		H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z
H 0 4 N 7/24		G 1 1 B 27/02	Z
// H 0 4 N 7/173	6 1 0	G 0 6 F 15/40	3 7 0 G
			3 7 0 D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 62 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-537234
 (86) (22) 出願日 平成9年4月11日 (1997.4.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成10年10月12日 (1998.10.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US97/06045
 (87) 国際公開番号 WO97/39411
 (87) 国際公開日 平成9年10月23日 (1997.10.23)
 (31) 優先権主張番号 08/631, 441
 (32) 優先日 平成8年4月12日 (1996.4.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 08/832, 868
 (32) 優先日 平成9年4月4日 (1997.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 アヴィッド・テクノロジー・インコーポレ
 ーテッド
 アメリカ合衆国マサチューセッツ州01876,
 テュークスバリー, ワン・パーク・ウエス
 ト, メトロポリタン・テクノロジー・パー
 ク (番地なし)
 (72) 発明者 ラブマン, ジェイソン・エス
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95126,
 サン・ノゼ, マッケンドリー・ストリート
 1250
 (74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ管理機構を改善したマルチメディア・システム

(57) 【要約】

デジタル・マルチメディア・ニュースルーム制作システムは、システムのユーザがマルチメディア・アセットの作成、閲覧およびカタログ化を行うことを可能にする。本システムは、マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有する前記マルチメディア・データの第1圧縮バージョンと、第1の解像度とは異なる第2の解像度を有するマルチメディア・データの第2圧縮バージョンとを実質的に同時に供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムと、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、マルチメディア・データの第1および第2圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納するマルチメディア記憶システムと、マルチメディア格納システムに結合したビデオ編集および再生システムを含む。ビデオ編集および再生システムは、第1圧縮バージョンの一部を用いる合成物を生成する編集回路、および第1圧縮バージョンの一部に対応する前記第2圧縮バージョンの一部を用いて、合成物を再生する再生回路を含む。マルチメディア記憶システムは、マルチメディア・データの圧縮バージョン

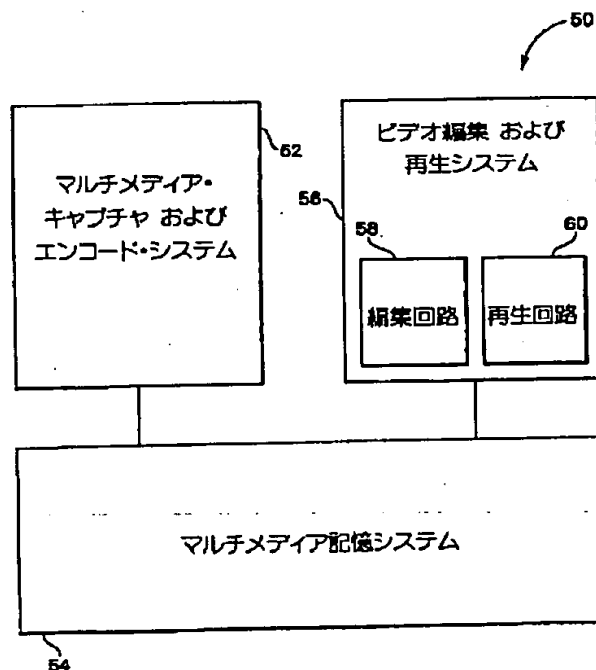


Fig. 3

【特許請求の範囲】

1. マルチメディア・システムであって、

マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有する前記マルチメディア・データの第1圧縮バージョンと、前記第1の解像度とは異なる第2の解像度を有する前記マルチメディア・データの第2圧縮バージョンとを実質的に同時に供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムと、

前記マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記第1および第2圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納するマルチメディア記憶システムと、

前記マルチメディア格納システムに結合したビデオ編集および再生システムであって、

前記第1圧縮バージョンの一部を用いる合成物を生成する編集回路と、

前記第1圧縮バージョンの前記一部に対応する前記第2圧縮バージョンの一部を用いて、前記合成物を再生する再生回路と、

を含む、前記のビデオ編集および再生システムと、

から成るマルチメディア・システム。

2. 請求項1記載のマルチメディア・システムにおいて、前記編集回路を第1のビデオ・ステーションに配置し、前記再生回路を第2のビデオ・ステーションに配置し、前記ビデオ編集および再生システムが、更に、前記第1および第2のビデオ・ステーション間に配置したネットワーク接続部を含み、前記合成物を前記第1ビデオ・ステーションから前記第2ビデオ・ステーションに転送すること、を特徴とするマルチメディア・システム。

3. 請求項2記載のマルチメディア・システムにおいて、前記第1および第2ビデオ・ステーションの各々が画面を含み、前記第1および第2の解像度が、時間解像度であり、前記第1のビデオ・ステーションの画面が、第1の時間レイテンシで前記第1の圧縮ビデオのフレームを表示し、前記第2のビデオ・ステーショ

ンの画面が、前記第1の時間レイテンシとは異なる第2の時間レイテンシで、前記第2の圧縮ビデオのフレームを表示するようにしたこと、を特徴とするマルチ

メディア・システム。

4. 請求項2記載のマルチメディア・システムにおいて、前記第1および第2のビデオ・ステーションの各々が画面を含み、前記第1および第2の解像度が、空間解像度であり、前記第1のビデオ・ステーションの画面が、第1の画像明瞭度で前記第1の圧縮ビデオのフレームを表示し、前記第2のビデオ・ステーションの画面が、前記第1の画像明瞭度とは異なる第2の画像明瞭度で、前記第2の圧縮ビデオのフレームを表示するようにしたこと、を特徴とするマルチメディア・システム。

5. マルチメディア・システムであって、

マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有する前記マルチメディア・データの圧縮バージョンを、実質的に同時に供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムと、

前記マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納し、前記圧縮バージョンを格納するのと実質的に同時に、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンをネットワークに供給するマルチメディア記憶システムと、

から成るマルチメディア・システム。

6. 請求項5記載のマルチメディア・システムにおいて、前記マルチメディア記憶システムが、前記ネットワークに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを前記ネットワーク上に、マルチキャスト形態で送るサーバを含むこと、を特徴とするマルチメディア・システム。

7. 請求項5記載のマルチメディア・システムにおいて、前記マルチメディア記

憶システムが、前記ネットワークに結合してあり、ビデオ・ホストからの要求に
応答して、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを前記ネットワークに送るサーバ、を含むことを特徴とするマルチメディア・システム。

8. 請求項7記載のマルチメディア・システムであって、更に、

前記ネットワークに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バ

ージョンの第1部分を求める第1の要求を前記サーバに送り、前記第1部分の長さおよび前記第1の要求の応答時間に基づいて待つべき時間量を判定し、前記判定した時間量だけ待った後、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンの第2部分を求める第2の要求を前記サーバに送るビデオ・ホストを備えること、を特徴とするマルチメディア・システム。

【発明の詳細な説明】

データ管理機構を改善したマルチメディア・システム発明の分野

本発明は、一般的に、データ管理機構を改善したマルチメディア・システムに関し、更に特定すれば、マルチメディア・データ信号の多数のバージョンを実質的に同時に符号化し、これら多数のバージョンに実質的に同時にアクセスしかつ格納し、生成した多数のバージョン間における対応付けを格納の間に行う方法および装置に関するものである。

発明の背景

過去何十年かにわたって、放送ニュース・プログラムを制作するプロセスは、何回かの変化を経てきている。ケーブル・アウトレット(cable outlet)や他のニュース・ソースの拡大によってもたらされた競争の激化、および技術の変化のために、ニュース放送会社はそのリソースの使用を一層効率化することを余儀なくされている。

ニュース・プログラムを制作するためには、典型的なニュース制作組織が、図1に示す4種類の主要な処理を行う。即ち、これらの処理は、ビデオ制作10、グラフィックス制作12、テキスト制作14およびオンエア処理16を含む。しかしながら、これらの処理の結果を効率的に組み合わせることは、実際にニュース・プログラムを放送するまで、殆ど行われぬ。

ビデオ制作10は、ビデオ・アーカイブから検索したビデオ情報または種々のソース（例えば、カメラによって、スタジオまたは現場で記録する）から制作したビデオ情報を用いて、放送用動画(motion video)を生成および編集することを含む。テキスト制作14は、テキスト・アーカイブを含むいくつかのソースから収集したテキストのスク립ト作成(Scripting)および編集を含む。ビデオ制作10およびテキスト制作14と同様、グラフィックス制作12も、種々のソースから収集したタイトル作成(titling)や静止画像のような、グラフィックス・データ

の生成および編集を含む。

最終的な放送用ニュース・プロダクトを作成するためには、オンエア処理16の間に、ビデオ制作10、グラフィックス制作12およびテキスト制作14からの結果を適正に統合しなければならない。既存のニュース放送システムは、このような統合を行うことができる。即ち、これらのシステムは、獲得から編集を経て、分配およびオンエア再生まで、ニュース・プログラムのオーディオおよびビデオ・エレメントの完全な管理を可能とする。

主要な処理を統合する従来のプロセスを図2に示す。図2に示すように、ディスクベースのビデオ作成処理30を、メディア制作プロセス32およびオンエア処理34と統合する。ディスクベースのデジタル・オーディオ/ビデオ記憶システム、デジタル・ネットワーク、およびデジタル・ノンリニア編集システムの使用により、ビデオ制作、グラフィックス制作およびオンエア処理の統合を達成することが可能となった。図2に示した統合プロセスを提供するいくつかの製品が、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能である。

図2のニュースルーム・テキスト制作および管理システム14は、図1に示すのと同じテキスト制作および管理システム14である。ニュースルーム・コンピュータ・システムは、数年にわたって使用されているが、これらのコンピュータ・システムは殆どがテキストベースのものであり、テープやディスクベースのオーディオ/ビデオ制作システムとの統合については、その能力には限界があった。現在ではアヴィッド・テクノロジー社であるバシス社 (Basys) から NetStation という名称で以前に入手可能であったニュースルーム・コンピュータ・システム等は、ニュース・エージェンシーのコピーを受信した単純な文書処理および通信機能を与えるように開発されたシステムから発展したものであった。更に近年になって、様々な種類のアドオン (add-on) が開発され、テキスト制作処理のオーディオ/ビデオ制作処理との統合を何らかの形で提供するものがある。しかしながら、これは、テキストおよびオーディオ/ビデオ・データの限られた統合を達成したに過ぎず、限られたマルチメディア機能を提供するに過ぎない。

典型的なニュース制作組織では、ジャーナリストが記事のアイデアを考え出し

その記事の中で様々なオーディオ／ビデオ・クリップをどのように使用すべきかを決定する。多くの場合、ジャーナリストは、保存されているオーディオ／ビデオ・フッターを見て、保存フィルムを部分的に選択し、それを記事に用いる。部分的に選択したフィルムのことを、クリップと呼んでいる。次に、ジャーナリストは、編集者に指令を与え、これらのクリップを編集して、放送に適した記事の最終形態を制作する。

場合によっては、特に記事が複雑な場合、ジャーナリストは、記事を大まかな形で用意し、その大まかな形を編集者に与え、最終的に仕上げさせることを望む場合がある。ジャーナリストがその記事の最終的な形に予測するものの大まかな形の方が、口頭の指令または手書きの指令よりも勝っている。このために、ジャーナリストがビデオ・テープ・アーカイブに収容されている以前の放送からのビデオを組み込みたい場合、ジャーナリストは、テープを手作業でサーチすることが必要となり、更に編集ベイ(edit bay)または同様の場所においてそのテープを見直さなければならない。更に、ジャーナリストは、最近の出来事のビデオ、ニュース・ワイヤ・サービスを通じて受信したテキストおよびグラフィックス、ならびに保存テキストというような他の素材を用いて、保存ビデオの暫定的編集を行い、その後で大まかな形を編集者に与え、編集者に、放送のための記事の最終形態を用意するように指令することになる。今日のシステムでは、先程確認した機能を行う能力は、ニュースルーム・システムではジャーナリストには使用することができず、先に説明したように、例えば、編集ベイにおいて、遠方で行わなければならない。

更に、ジャーナリストが、特定の出来事が展開している間に、その出来事に関する記事を用意したい場合もある。ジャーナリストがその出来事の生の情報源(live feed)にアクセスする場合、ジャーナリストが、ビデオ・テープ・レコーダ(VTR)を用いてビデオ・テープ上にその出来事を記録するか、あるいはディスクベースのノンリニア・オーディオ／ビデオ制作システムを用いてディスク上のファイルにその出来事を記録する可能性が高い。ジャーナリストが、ビデオ・テープ上に出来事を記録し、記録した出来事の部分を統合することによって、記事の大まかな形を用意したい場合、ジャーナリストは、VTRを停止し、統合し

ようとする特定の記録部分までビデオ・テープを巻き戻さなければならない。ジャーナリストがVTRを用いて記録部分を統合している間に新たな進展があった場合、これら新たな進展の生の情報源は、第2のVTRを用いて第2のテープに同時に記録しなければ、失われることになる。同様に、ジャーナリストが従来のディスクベースのノンリニア・オーディオ／ビデオ制作システムを用いてファイルに生情報を記録している場合、ジャーナリストがファイルから記録部分にアクセスし、記事に統合できるようにするには、その前に記録を終了しなければならない。出来事の追加の進展をディスクベースのシステムに記録するためには、ジャーナリストは、第2のファイルにこれら追加の進展を記録しなければならない。多数のテープおよびファイルにわたって出来事を格納することは非効率的であり、しかも多数のテープやファイルを追跡するために追加のオーバーヘッドも必要となる。

発明の概要

本発明の一実施形態は、マルチメディア・システムを対象とするものであり、このマルチメディア・システムは、マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有する前記マルチメディア・データの第1圧縮バージョンと、第1の解像度とは異なる第2の解像度を有するマルチメディア・データの第2圧縮バージョンとを供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムを含む。本マルチメディア・システムは、更に、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、マルチメディア・データの第1および第2圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納するマルチメディア記憶システムを含む。本マルチメディア・システムは、更に、マルチメディア格納システムに結合したビデオ編集および再生システムを含む。ビデオ編集および再生システムは、第1圧縮バージョンの一部を用いる合成物を生成する編集回路、および第1圧縮バージョンの一部に対応する前記第2圧縮バージョンの一部を用いて、合成物を再生する再生回路を含む。

本発明の他の実施形態は、マルチメディア・システムを対象とするものであり、このマルチメディア・システムは、マルチメディア・データを捕獲し、第1の解

像度を有する前記マルチメディア・データの圧縮バージョンを供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムを含む。本マルチメディア・システムは、更に、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、マルチメディア・データの圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納し、圧縮バージョンを格納するのと実質的に同時に、マルチメディア・データの圧縮バージョンをネットワークに供給するマルチメディア記憶システムを含む。

本発明の一実施形態によれば、マルチメディア記憶システムは、ネットワークに結合した圧縮バージョンをネットワークに送るサーバを含む。

他の実施形態によれば、本マルチメディア・システムは、ネットワークに結合してあり、マルチメディア・データの圧縮バージョンの第1部分を求める第1の要求をサーバに送り、第1部分の長さおよび第1の要求の応答時間に基づいて待つべき時間量を判定し、判定した時間量だけ待った後、マルチメディア・データの圧縮バージョンの第2部分を求める第2の要求をサーバに送るビデオ・ホストをも含む。

図面の簡単な説明

本発明のよりよい理解のために、添付図面を参照する。これらの図面は、この言及により本願にも含まれるものとする。

図1は、典型的なテレビジョン・ニュース処理のコンポーネントを示すブロック図である。

図2は、オンエア処理と統合したオーディオ／ビデオ制作能力を有する典型的なビデオ・ニュース処理のコンポーネントを示すブロック図である。

図3は、本発明の一実施形態による、デジタル・マルチメディア・システムのブロック図である。

図4は、本発明の一実施形態による、キャプチャ・マネージャおよびアセット・マネージャを有するデジタル・マルチメディア・システムのブロック図である。

図5は、本発明の一実施形態による、多数の低解像度エンコーダおよび多数の高解像度エンコーダを有する、デジタル・マルチメディア・システムのブロック

図である。

図6は、本発明の一実施形態による、ブラウザ・サーバを有するデジタル・マルチメディア・システムのブロック図である。

図7は、本発明の一実施形態による、デジタル・マルチメディア・システムのビデオ・ホストが実行する方法のフロー図である。

図8は、本発明の一実施形態による、デジタル・マルチメディア・システムのブラウザ・サーバが実行する方法のフロー図である。

図9は、本発明の一実施形態による、デジタル・マルチメディア・システムのキャプチャ・マネージャのダイアログ・ウインドウの図である。

図10は、本発明の一実施形態による、コア・ニュースルーム・システム、マルチメディア・アーカイブ、およびビデオ制作システムを有するデジタル・マルチメディア・システムのブロック図である。

図11は、本発明の一実施形態による、デジタル・マルチメディア・ニュースルーム制作システムのグラフィックス・ユーザ・インターフェースの図である。

図12は、本発明の一実施形態による、マルチメディア・ファイル構造の図である。

詳細な説明

図3は、本発明の一実施形態による、動画データを管理するためのデジタル・マルチメディア・システム50を示す。マルチメディア・システム50は、一人以上のユーザに、動画データ、テキスト、グラフィックスおよびオーディオ（即ちマルチメディア・データ）を効果的に操作し、マルチメディア合成(multimedia composition)を生成可能にするものである。即ち、システム50は、マルチメディア・データの低解像度バージョンおよび高解像度バージョンを実質的に同時に符号化する。このシステムを用いるジャーナリストは、低解像度バージョンの一部を用いて合成物を生成し、編集者は、低解像度バージョンのその一部に対応する、高解像度バージョンの一部を用いて、この合成物を再生する。

マルチメディア・システム50は、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム52を含み、マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を

有するマルチメディア・データの第1の圧縮バージョンと、第1の解像度とは異なる第2の解像度を有するマルチメディア・データの第2の圧縮バージョンとを実質的に同時に供給する。

マルチメディア・システムは、更に、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム52に結合した、マルチメディア・データの第1および第2の圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納する、マルチメディア記憶システム54を含む。即ち、マルチメディア記憶システム54は、磁気ディスクのような、デジタル式コンピュータ読み取り可能および書き込み可能不揮発性ランダム・アクセス媒体を含み、デジタル的かつノンリニアに、第1および第2の圧縮バージョンを格納する。

マルチメディア・システム50は、更に、マルチメディア記憶システム54に結合したビデオ編集および再生システム56を含む。ビデオ編集および再生システム56は、第1の圧縮バージョンの一部を用いて合成物を生成する編集回路58と、第1の圧縮バージョンの前述の一部に対応する第2の圧縮バージョンの一部を用いて合成物を再生する再生回路60とを含む。合成物は、ビデオ・エントリのリストを定義する、1つ以上のデータ構造を含む。各ビデオ・エントリは、ビデオ情報を収容するファイルの名称、およびビデオ情報の一部を定義するファイルの範囲を示す。編集回路58および再生回路60は、典型的に、ジャーナリストおよび編集者がそれぞれ用いる。あるいは、編集回路58および再生回路60は、双方とも単一のグラフィックス・ワークステーション上に位置してもよい。

本発明の別の実施形態は、ニュースルーム制作システム700であり、これを図4に示す。システム700は、マルチメディア・データの低解像度バージョンおよび高解像度バージョンを実質的に同時に符号化し、このシステムを用いるジャーナリストが、低解像度バージョンの一部を用いて合成物を生成し、編集者が、低解像度バージョンのこの一部に対応する高解像度バージョンの一部を用いて、合成物を再生することを可能にする。図3の実施形態におけると同様、システム700によって、ニュース制作組織は、種々のソースからの動画クリップならびにテキスト、アナウンサによる生のプレゼンテーション、および関連するグラ

フィックスを含むマルチメディア・データを効率的に操作することが可能となる。

システム700は、前述のシステム50と同様であり、システム700は、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム710、マルチメディア記憶システム730、およびビデオ編集および再生システム750を含む。このシステムは、更に、第1のコンピュータ・ネットワーク704および第2のコンピュータ・ネットワーク706を含み、これらをブリッジ708に結合している。マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム710、マルチメディア記憶システム730、ならびにビデオ編集および再生システム750の各々は、第1のネットワーク704および第2のネットワーク706に結合している。本発明の一実施形態によれば、ネットワーク706は、アヴィッド・テクノロジー社(Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts)から入手可能なAvidNetのようなATMネットワークであり、これについては、米国特許出願第08/215,849号に記載されている。この内容は、本言及により本願にも含まれるものとする。また、システム700は、1つ以上のソースからマルチメディア・データを受信する入力702も含む。

マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム710は、第1のネットワーク704に結合した第1のエンコーダ712、第2のネットワーク706に結合した第2のエンコーダ716、ならびにエンコーダ712および716間を相互接続する符号化コントローラ714を含む。符号化コントローラ714のことを、キャプチャ・マネージャ(capture manager)とも呼ぶことにする。エンコーダ712および716の各々は、更に、ビデオ入力702にも結合しており、マルチメディア・データを受け取る。

マルチメディア記憶システム730は、第1のネットワーク704に結合した第1のビデオ・サーバ732、第2のネットワーク706に結合した第2のビデオ・サーバ736、およびアセット・マネージャ(asset manager)734を含む。アセット・マネージャ734は、第2のビデオ・サーバ736、キャプチャ・マネージャ714、および第2のエンコーダ716の各々に結合している。

ビデオ編集および再生システム750は、第1のグラフィックス・ネットワーク704に結合した第1のグラフィックス・ワークステーション742、第2のネットワーク706に結合した第2のグラフィックス・ワークステーション74

4を含む。第1のグラフィックス・ワークステーションは、第1のネットワーク704に結合した第1の編集回路752を含む。第2のグラフィックス・ワークステーションは、第2のネットワーク706に結合した再生回路754、および第2のネットワーク706に結合した第2の編集回路756を含む。あるいは、再生回路754および第2の編集回路756は、別個のグラフィックス・ワークステーション上に位置し、その各ワークステーションを第2のネットワーク706に結合してもよい。再生回路754および第2の編集回路756は、更に、アセット・マネージャ734にも結合している。

システム700が動作状態にある場合、第1および第2のエンコーダ712および716は、入力702から実質的に同時にマルチメディア・データ信号を受け取る。第1のエンコーダ712は、ネットワーク704を通じて、マルチメディア・データの第1圧縮バージョンを含む信号を出力する。第2のエンコーダ716は、ネットワーク706を通じて、マルチメディア・データの第2圧縮バージョンを含む信号を出力する。第1圧縮バージョンの解像度は、第2圧縮バージョンの解像度とは異なる。一実施形態では、第1および第2の解像度は、時間的な視点において異なり、所与の時間間隔において、これらのバージョンの一方が他方よりも用いるフレームが少なくなるようにしてある。他の実施形態では、第1および第2の解像度は空間的に異なる。即ち、静止画像を表すために用いる画素数が異なり、これらのバージョンの一方が、他方よりも明確度(clarity)の高い画像を与えるようにする。更に他の実施形態では、第1および第2の解像度は、時間的、即ち、動画の1秒当たりの画像数、および空間的の双方において異なる。本発明の特定の実施形態の1つでは、第1圧縮バージョンは、MPEG-1(ISO/IEC11172-1~9)符号化ストリームであり、第2圧縮バージョンは、放送テレビジョン品質画像の毎秒60フレームのmotion-JPEG(MJPEG)符号化ストリームであり、第1および第2圧縮バージョンが異なる時間的および空間的解像度を有するよ

うにしてある。

第1のビデオ・サーバ732は、第1のエンコーダ712からの第1圧縮バージョンを受け取り格納する。第2のビデオ・サーバ736は、第2のエンコーダ716から第2圧縮バージョンを受け取り格納する。第1および第2圧縮バージョン

の格納は、実質的に同時に行われる。好適な実施形態では、第1のビデオ・サーバ732は、Avid BrowseServerのような、低解像度ビデオ・サーバであり、低解像度マルチメディア・データを格納する。第2のビデオ・サーバ736は、Avid MediaServerのような、高解像度ビデオ・サーバであり、高解像度マルチメディア・データを格納する。Avid MediaServerおよびAvid BrowseServerは、双方共、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能な動画記憶装置である。

キャプチャ・マネージャ714は、第1および第2圧縮バージョン間に対応関係が生ずるようにアセット・マネージャ734を制御する。即ち、アセット・マネージャ734は、最初に、第1および第2圧縮バージョンのマッピングを作成し、次いでこれを維持する。一実施形態では、マッピングを行なうには、ファイル識別情報およびタイムコード・データをファイルに格納する。第1圧縮バージョンの一部分のファイル名およびタイムコード範囲をアセット・マネージャ734に供給すると、アセット・マネージャは、第1圧縮バージョンのその一部分に対応する、第2圧縮バージョンの一部分を識別することができる。即ち、アセット・マネージャ734は、ファイルをサーチし、第1圧縮バージョンの前述の一部分に対応する、第2圧縮バージョンの一部分を識別するファイル名およびタイムコード範囲を検索する。このようにして、第1および第2圧縮バージョン間の対応関係を形成する。

このようなマッピング機構を実施するには、ローバ外 (Rober et al.) の米国特許出願第5, 267, 351号に開示されている、動的リンクの一形態を用いればよい。この特許の内容は、本言及により本願にも含まれるものとする。即ち、アセット・マネージャ734は、低解像度ファイルと等価な高解像度ビデオ・ファイルの指示を維持することができる。この等価性を用いて、自動的かつ動的

に、適切な高解像度ファイルを低解像度ファイルと関連付けることができ、ジャーナリストは、この低解像度ファイルを用いてマルチメディア合成物を作成する。

。 入力702を介して受信したオーディオ／ビデオ・フィード(audio/video feed)上にタイムコード情報が得られない場合、キャプチャ・マネージャ714は、タイムコード情報が符号化マルチメディア・データに確実に含まれるようにする。

即ち、タイムコード情報が含まれていない場合、キャプチャ・マネージャ714またはアセット・マネージャ734は、第2圧縮バージョンを第2のビデオ・サーバ736に格納する前に、これにタイムコード情報を付加する。

これより、システム700の動作について、ニュースルームの設定と関連付けて説明する。ニュースルームにおいて、ジャーナリストは第1のワークステーション742を操作し、編集者は第2のワークステーション744を操作する。ジャーナリストは、第1の解像度を有するマルチメディア・データの第1圧縮バージョンの一部を用いた合成物を生成する。この合成物は放送に適している必要はない。むしろ、この合成物は、ジャーナリストの記事の大まかな形でよく、編集者がこれを放送用の最終形態に変換することができる。即ち、ジャーナリストは、この合成物の表現(メディア・データを含まない)を、ブリッジ708を通じて第1および第2のネットワーク704および706を横切って編集者に送る。編集者が合成物を受け取ったなら、編集者は第2のワークステーション744上でこの合成物を再生することができる。第2のワークステーション744が合成物を再生すると、第2のワークステーションは、ジャーナリストが用いる第1圧縮バージョンの前述の部分の代わりに、第2の解像度を有するマルチメディア・データの第2圧縮バージョンの一部を再生する。編集者は、第2の編集回路756を用い、オーディオ／ビデオ部分間のブレンドおよびフェード遷移ならびにその他の特殊効果を付加するといった、編集処理を行なうことによって、合成物を最終的な放送形態に変換する。

尚、ジャーナリストが第1のワークステーション742を用いて合成物を生成

する場合、マルチメディア・データの第1圧縮バージョンは、第1のネットワーク704を通じてのみ転送することは理解されよう。同様に、編集者が第2のワークステーション744を用いて合成物を再生する場合、マルチメディア・データの第2圧縮バージョンは、第2のネットワーク706を通じてのみ転送する。

また、システム700を用いる場合、ジャーナリストも編集者も彼らの各ワークステーションに、合成物に統合するためにオーディオ／ビデオ・フッテージを検索させないことも理解されよう。ジャーナリストは、第1のビデオ・サーバ732に格納してある第1圧縮バージョンにアクセスを行なう。同様に、編集者は

第2のビデオ・サーバ736に格納してある第2圧縮バージョンにアクセスを行なう。

本発明の他の実施形態は、図5に示すニュースルーム制作システム800を対象とする。この実施形態は、図4の実施形態と同様であるが、多数の第1エンコーダ812、多数の第2エンコーダ816、および多数の第1ワークステーション842を含むことが異なる。前述の本発明の他の実施形態におけると同様、ニュース制作組織は、効果的にシステム800を利用し、種々のソースからの放送品質の動画クリップを含む、ニュース記事を生成することができる。エンコーダ812は低解像度エンコーダであり、種々のソースからのマルチメディア・データの低解像度圧縮バージョンを同時に出力する。エンコーダ816は、高解像度エンコーダであり、種々のソースからのマルチメディア・データの高解像度圧縮バージョンを同時に出力する。

システム800の利点の1つは、第1のネットワーク804を通じて転送するマルチメディア・データは低解像度データであり、高解像度データよりも必要な帯域幅が狭くて済むことである。したがって、第1のネットワーク804の大きな性能低下を招くことなく、数台のワークステーション842を第1のネットワーク804に接続することが可能となる。第2のネットワーク806を通じて転送するマルチメディア・データは、高解像度データであり、低解像度データよりも広いネットワーク帯域幅を使用する。しかしながら、第1のワークステーション

ン842が生成するネットワーク・トラフィックから第2のネットワーク806を分離してあるので、第2のネットワーク806は適切な処理能力を発揮する。したがって、1台以上の第2のワークステーション844を第2のネットワーク806に接続することも可能である。ブリッジ808は、ある種の信号を第1のネットワークから他方に通過させることができる。即ち、ブリッジ808は、第1のワークステーション842の1つにおいて作業するジャーナリストが、生成した合成物、即ち、記事を定義する1つ以上のデータ構造を、第2のワークステーション844の1つにおいて作業する編集者に送ることを可能とする。

システム800は、図5に示すように、1つ以上の低解像度エンコーダ812、および1つ以上の高解像度エンコーダ816を含むので、システム800は、

1

つ以上のオーディオ／ビデオ・フィードの低解像度バージョンおよび高解像度バージョン双方を同時に、捕獲し、符号化し、格納することができる。キャプチャ・マネージャ814は、多数の符号化セッションの制御を同時に維持する。例えば、入力802は、衛星フィード(satellite feed)に接続した第1の端末を有し、システム800が衛星フィードを符号化し格納するようにすることも可能である。入力802は、生カメラ(live camera)に接続した第2の端末を有し、システム800がカメラ・フィードを符号化し格納するようにすることも可能である。

。本発明の種々の実施形態によれば、ユーザは、オーディオ／ビデオ・フィードの符号化バージョンが、符号化されビデオ・サーバの一方のファイルに格納されている間に、これらを視認し編集することができる。これらの実施形態によれば、システム890は、図6に示すように、エンコーダ、ブラウザ・サーバ(browser server)、およびワークステーションを含む。これらの装置は、図5のマルチキャスト・システム800の一部とすることができる。

図5に示す第1ビデオ・サーバ832は、図6におけるブラウザ・サーバ832として適している。ブラウザ・サーバ832は、図6に示すように、バッファ・キャッシュ870およびディスク型メモリ880を含む。ブラウザ・サーバ8

32が低解像度ビデオ・エンコーダ812からオーディオ／ビデオ・フィードの符号化バージョンを受け取ると、最初にブラウザ・サーバのオペレーティング・システムによって、符号化バージョンの部分をバッファ・キャッシュ870にキャッシュする。オペレーティング・システムは、これらの部分をバッファ・キャッシュ870からディスク型メモリ880上のファイルに書き込む、即ち、フラッシュ(flush)する。オペレーティング・システムがこれらの部分をメモリに書き込んでいる間、オペレーティング・システムは、同時に、これらの部分を含むネットワーク・パケットを、1箇所以上のワークステーション854に至るネットワーク804上に送り、1箇所以上のワークステーション854から符号化バージョンに対する要求を受けた場合に、視認し可能な編集を行なえるようにする。

本発明の一実施形態では、ブラウザ・サーバ832は、マイクロソフト社(Microsoft Corporation, Redmond, Washington)から入手可能なWindows NT オペレーティング・システムを用いる。これは、ファイルにデータを格納しつつ、

同時にファイルからデータを読み出すことができ、しかもファイル競合問題を生成しない。システム890は、Windows NT オペレーティング・システムが提供するファイル・アクセス処理を利用し、マルチメディア・データをバッファ・キャッシュ870からディスク型メモリ880にフラッシュし、同時にネットワーク804を通じて1箇所以上のワークステーション842に送ることができるようにする。即ち、本発明の一実施形態では、システムは、NT ファイル・システムの特徴を利用して、データをファイルに添付しつつ、そのファイルからデータを読み出す機能を備えている。

一実施形態では、前述の部分はネットワーク804を通じてマルチキャスト(あるいは「ブッシュ」)され、これらの部分にアクセスしたいあらゆるワークステーション842は、単に要求をブラウザ・サーバ832に登録する。すると、ブラウザ・サーバは、同時にこれらの部分を格納しつつ、IPマルチキャスト(IP multicasting)を用いて、ネットワーク804を通じてこれらの部分をワークステーション群842にマルチキャストする。

他の実施形態では、ブラウザ・サーバ832は、符号化部分に対する個々の要求に特定して応答する。即ち、これらの部分をブラウザ・サーバ832からワークステーション842に「引き出す(pull)」。この実施形態では、ブラウザ・サーバ832は、ウェブ・サーバとして機能し、種々のワークステーション842からの個々の要求に応答して、コンピュータ・ネットワーク上に情報のパケットを供給する。即ち、ワークステーション842がマルチメディア・データの符号化部分の一部を受信したい場合、ワークステーション842は、ネットワーク804上に要求を送り、これをブラウザ・サーバ832が受信する。ブラウザ・サーバ832は、これに応答して、符号化バージョンをブラウザ・サーバ832上のファイルに格納するのと実質的に同時に、符号化バージョンの一部を含むネットワーク・パケットをワークステーション842に返送する。

本発明の一実施形態によれば、ワークステーション842は、図7に示す方法1000を実行する。ステップ1002において、ワークステーション842は、ブラウザ・サーバ832に同時に格納しつつある符号化バージョンの1つ以上の部分に対する要求を、ブラウザ・サーバ832に送る。ステップ1004にお

て、ワークステーション842は、その要求に応答してブラウザ・サーバ832からの符号化バージョンの部分を受信するまで待つ。ステップ1006において、ワークステーション842は、1つ以上の部分を受信して再生し、更に他の部分に対する次の要求をいつ送るべきかについて判定を行なう。次の要求を送る時点は、受信するビデオ・データの量、例えば、部分数、および要求を送りデータを受信するまでの間に要する時間によって異なる。ステップ1006において、ワークステーションは、次の要求を送り、ワークステーション842が以前に受信した部分を再生し終えるよりも所定時間量だけ前に、符号化バージョンの1つ以上の新たな部分を受信することを予期する。このように、ワークステーション842は、ある所定のリード時間量を維持しようとする。一実施形態では、このリード時間を約0.5秒として、ワークステーション842が次の要求を送り、前回の部分を再生し終えるよりも0.5秒前に次の部分を受信することを予期す

るようにする。ステップ1008において、ワークステーション842は、符号化バージョンを格納したファイルの終点に達したか否かについてチェックする。達した場合、方法1000を終了する。その他の場合、ワークステーション842は方法1000を繰り返す。

本発明の一実施形態によれば、ワークステーション842は、アクティブ・リーダ・スレッド(active reader thread)を用いて新たな部分を獲得する。ワークステーション842に6秒よりも長い素材を格納する場合、リーダ・スレッドは、所定時間量の間、またはこれが活性化されるまで、休止する(sleep)。

本発明の一実施形態によれば、ブラウズ・サーバ832は、図8に示す方法1100を実行する。ステップ1102において、ブラウズ・サーバ832は、ファイルを開いて、マルチメディア・データの符号化バージョンを格納する。ステップ1104において、ブラウズ・サーバ832は、ネットワーク804をポーリングして、符号化バージョンの部分に対する要求を検出しようとする。ワークステーション842からの要求を受信した場合、ブラウズ・サーバ832は、符号化バージョンの1つ以上の部分をワークステーション842に送る。ブラウズ・サーバ832は、符号化バージョンのどの部分をワークステーション842に送ったのか、そして次の要求に応じてどの部分を送るのかについて追跡することがで

きる。即ち、ワークステーション842がその要求に識別IDを含む場合、ブラウズ・サーバ832はこのIDを用いて、どのファイルおよびどのリード(read)ブロックにアクセスする必要があるのかを見出して決定することができ、次いでリード・ブロック、およびリード・ブロックが定義する符号化バージョンの一部または複数の部分のタイムコードおよび長さ情報のようなその他の情報を送ることができる。あるいは、ワークステーション842は、符号化バージョンのどの部分が次に必要とされるかについて追跡し、次の要求によってどの部分を必要とするかについての指示を送る。ステップ1106において、ブラウズ・サーバ832は、符号化バージョンを完全に格納したか否か、例えば、エンコーダ812が停止したか否かについて判定を行なう。格納した場合、ブラウズ・サーバ1106はステップ1108に進み、ファイルを閉じ、次の要求をワークステーショ

ン842から受信したときに、ファイル終了指示を、残りの未送出部分が少しでもあれば、それと共に送る。その他の場合、ブラウザ・サーバ832は、ステップ1104に進み、ネットワークをポーリングし、符号化バージョンをファイルに格納し続ける。

尚、ワークステーション842は、IPアドレスを有することによってインターネットのクライアントとなることができ、ブラウザ・サーバ832は事実上、httpサーバまたはTCP/IPプロトコルを用いる他の種類のサーバのようなサーバとなることは理解されよう。好適な実施形態によれば、ワークステーション842およびブラウザ・サーバ832間の通信は、「無接続(connectionless)」である。即ち、ワークステーション842からブラウザ・サーバ832に送出した要求が、当該要求のネットワーク・パケットを送信するために必要な時間期間のみ、接続を確立する。同様に、他の接続も、ブラウザ・サーバ832およびワークステーション842間において、ネットワーク804を通じて符号化バージョンの1つ以上の部分の転送のために確立する。その他の場合、接続は存在しない。即ち、解放状態の接続ストリームはない。

一実施形態では、ブラウザ・サーバ832は、httpサーバ・ソフトウェアを用いて、ウェブ・ホストとしてコンフィギュレーションを設定したワークステーション842からの応答を処理するようにしてもよい。このようなソフトウェア

アに、マイクロソフト社 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington) から入手可能なMicrosoft Internet Information ServerまたはMicrosoft Peer Web Servicesがある。

前述の実施形態のいずれを用いても、ワークステーション842において作業するジャーナリストは、マルチメディア・データの符号化バージョンがブラウザ・サーバ832に格納されている間に、これを視認し編集することができる。このように、ジャーナリストは、マルチメディア・データをブラウザ・サーバ内に格納している間に、同時にそのマルチメディア・データの符号化バージョンの部分を含む合成物を用意することができる。更に、ジャーナリストは、同じブラウザ・サーバ832上の多数のファイルに符号化バージョンを格納しなければなら

ないという負担を負わなくて済む。ワークステーション842上の符号化バージョンの部分には、オーディオ／ビデオ・フィードを最初に入力802に供給した時点から、最少5秒の遅れでアクセスすることができる。

各ジャーナリストは、キャプチャ・マネージャ814のグラフィカル・ユーザ・インターフェースを用いて、記録セッションを作成し、記録セッションの制御を維持することができる。このユーザ・インターフェースは、何らかのアクセス機構（例えば、前述の視認および編集機能）も含み、ジャーナリストが符号化バージョンの部分にアクセスしつつ、当該符号化部分を同時に記録し格納することを可能にする。このグラフィカル・ユーザ・インターフェースの一例を図9に示す。このインターフェースはダイアログ・ウインドウ900の形態であり、1つ以上の各符号化コンフィギュレーションを表示する、1つ以上の特性ページ(property page)を含む。各特性ページはボタン群を含み、これらによってユーザは、マウスおよびキーボードによる従来の入力方法を用いて、コマンドおよび情報をキャプチャ・マネージャ814に送ることができる。他の従来からの入力機構を、マウスおよびキーボードの代わりに用いることも可能である。図9に示す特定例では、ダイアログ・ボックス900は、ネットワーク・フィード1、ネットワーク・フィード2、アーカイブVTR(Archive VTR)、プロジェクトVTR(Projects VTR)、衛星フィード1、および衛星フィード2と名付けた6つの特性ページを有する。「ネットワーク・フィード1」をソース902として表示することによ

って、ネットワーク・フィード1に対する特性ページを現在前面に示してある。他の特性ページは、背景においてテーブル940によって、それらの各名称と共に示してある。この特定例では、高解像度エンコーダ816は“Jupiter”と称し、低解像度エンコーダは“MRI”と称する。ダイアログ・ウインドウ900の下側領域904には、複数のボタンを表示してある。これらには、キャプチャ・マネージャ814のグラフィカル・ユーザ・インターフェースを終了させる「終了」ボタン906、新たな符号化コンフィギュレーションのために新たな特性ページを作成するための「新規」ボタン908、特性ページを削除するための「削除」

ボタン910、およびヘルプ・ウインドウ（図示せず）を通じて助言を得るための「ヘルプ」ボタン912が含まれる。

ダイアログ・ウインドウ900は、更に、記録ステータス情報も表示し、これには、符号化セッションの経過時間914、格納するマルチメディア・データの符号化バージョンに割り当てる開始時刻916、符号化バージョンのグラフィカル画像表現として用いる記録ヘッドフレーム(recorded headframe)918、および符号化セッションの現状態を示すフラッシング・ステータス(flushing status)920が含まれる。

ダイアログ・ウインドウ900は、更に、その特性ページによって識別するようにした、符号化セッションのコンフィギュレーションに応じて、追加の制御ボタンを表示する。例えば、図9に示すように、ネットワーク・フィード1特性ページは、「スタンバイ」924、「開始」926、および「停止」928というエンコード制御ボタン922を含み、これらによって、ユーザは符号化セッションの休止、開始、および停止をそれぞれ行なうことができる。ネットワーク・フィード1特性ページは、更に、ユーザに符号化セッションの進展を視認させる「プレビュー」（図示せず）、ユーザに現在符号化中のビデオの終端まで進ませ、符号化セッションの最新結果を視認させる「シンクロナイザ」932、ユーザに符号化バージョンの一部分を視認および修正させる「メタデータ編集コントローラ」930、およびユーザに、符号化バージョンに対するヘッドフレームとして、格納し終えた符号化バージョン内のいずれかのフレームを選択させる「ヘッドフレーム・グラブ」934も含む。

キャプチャ・マネージャ814の動作のいくつかについて、更に詳細に説明する。ダイアログ・ウインドウ900内の特性ページの各々は、図9の領域940に示すように、タブを付けてある。ユーザがこれらのタブの1つを選択すると、キャプチャ・マネージャ814は、選択したタブに関連する特性ページを、ダイアログ・ウインドウ900の前面に表示する。ユーザが、選択すべき適切なコンフィギュレーションを見つけることができず、新たなコンフィギュレーションを必要とすると判断した場合、ユーザは、新たなコンフィギュレーションを作成し

、「新規」ボタン908を押下することによって、この新たなコンフィギュレーションに関連する新たな特性ページを作成することができる。キャプチャ・マネージャ814は応答して、新たな符号化セッションを開始するための十分な情報を得るまで、新たなコンフィギュレーションに関する情報を、ユーザに催促する。キャプチャ・マネージャ814は、ユーザが「開始」ボタン926を選択したときに、符号化を開始する。即ち、キャプチャ・マネージャ814は、接続部820(図5参照)を通じて低解像度エンコーダ812に信号を送り、これに符号化を開始させる。あるいは、キャプチャ・マネージャ814が接続部818を通じて高解像度エンコーダ816から信号を受け取り、高解像度エンコーダ816が符号化を開始したことを示す場合、キャプチャ・マネージャ814はこの信号を低解像度エンコーダ812に送る。このように、ユーザが高解像度エンコーダ818を起動させた場合、自動的かつ同時に低解像度エンコーダ812を起動する。

尚、ユーザ・インターフェースは、ジャーナリストが同時に1台のグラフィックス・ワークステーションからの多数の生の情報源を制御することを可能にするものであることは理解されよう。符号化セッションの1つのためにある処理が望まれる場合、ジャーナリストは、当該符号化セッションに対する特性ページを、ダイアログ・ウインドウ900の前面に持ってきて、所望の処理を行なう。次いで、ジャーナリストは、異なる符号化セッション上での処理についても、それを前面に持ってくることによって行なうことができる。

ジャーナリストは、符号化バージョンがブラウザ・サーバ832内のファイルに格納されている限り、キャプチャ・マネージャのダイアログ・ウインドウ900を用いて、そのいずれの部分でも視認することができる。即ち、ジャーナリス

トは、バージョンの先頭にジャンプしたり、バージョンの中央にジャンプしたり、バージョンの終点にジャンプすることも可能である。これらのアクセス方法は全て、ブラウザ・サーバ832が符号化バージョンの追加部分を同じファイルに格納し続けている間に、実行することができる。

更に、ジャーナリストは、リアル・タイムで、符号化バージョンの部分にマー

力を添付することができる。ジャーナリストは、マルチメディア・データの視認やマーク付けをする前に、符号化セッションが終了するまで待つ必要はない。

本発明の他の実施形態は、図10に示すような、マルチメディア・ニュースルーム制作システム90を対象とする。このシステムは、1996年4月12日出願された、米国特許出願連続番号第08/631,441号に記載されており、その内容は、この言及により本願にも含まれるものとする。ニュースルーム制作システム90は、ニュース制作組織が、効果的にマルチメディア・データを操作し、放送用のニュース記事を生成することを可能とする。生成した各ニュース記事は、種々のソースからの、いくつかの放送品質の動画クリップを含むことができる。システム90は、3つの主要システム、即ち、コア・ニュースルーム・システム(core newsroom system)100、マルチメディア・アーカイブ200、およびビデオ制作システム300を含む。

一実施形態では、これらのシステムのコンポーネントは、単一のデジタル・ネットワークを通じて相互接続している。好ましくは、この単一のデジタル・ネットワークは、100Mb/sネットワークである。

他の実施形態では、コア・ニュースルーム・システムおよびマルチメディア・アーカイブのコンポーネントを、第1のデジタル・ネットワーク400を用いて相互接続し、更に、ビデオ制作システムのコンポーネントを、第2のデジタル・ネットワーク410によって相互接続する。第1のデジタル・ネットワーク400および第2のデジタル・ネットワーク410双方にアダプタ・ボックス420を接続し、これら2系統のネットワーク間の通信を可能にする。本発明の好適な実施形態では、第1のデジタル・ネットワーク400は、100Mb/s以上のデータ・レートを有するイーサネット・システムを用いて実施し、第2のデジタル・ネットワーク410は、10Mb/s以上のデータ・レートを有するイーサ

ネット・システムを用いて実施する。アダプタ・ボックス420は、ケーブルترون・システムズ社(Cabletron Systems, Inc., Rochester, New Hampshire)から入手可能なFastNet10のような、多数の商業的に入手可能な製品の1つを用いて実施すればよい。

ニュースルーム制作システム90の主要なコンポーネントの各々について、以下に更に詳細に説明する。

ビデオ制作システム300

ビデオ制作システム300は、オーディオ／ビデオ・キャプチャ、メディア・データの編集および放送に適した高品質のマルチメディア・データの管理および制御を行なう。マルチメディア・データは、デジタル形態で表すことができる情報形態であれば、いずれでも可能である。ビデオ制作システムは、デジタル再生システム310、ビデオ・エディタ320、MPEGエンコーダ340に接続したメディア・レコーダ330、アセット・マネージャ360を含むメディア・サーバ350、広帯域データ・ネットワーク364、およびグラフィックス・ワークステーション370を含む。

マルチメディア・サーバ350は、大規模なコンピュータであり、放送に適した高品質のオーディオおよびmotion-JPEGビデオ(MPEG)を、ビデオ制作システム300の他の装置と協同して、格納および配信する。また、メディア・サーバ350は、ビデオ制作システム300内で制作したマルチメディア・データのためのアーカイブ・システムとしても機能することができる。本発明の好適な実施形態では、テープまたは光ディスクのようなデジタル・データ記憶媒体上に、追加のニア・ライン記憶部(near-line storage)またはオフ・ライン記憶部(off-line storage)を備え、メディア・サーバ350内における追加のオン・ライン記憶機能を与えるアーカイブとしてのメディア・サーバの負担を軽減する。

アセット・マネージャ360は、メディア・サーバ350の一体化部分であり、メディア・サーバ350においてソフトウェアで実施する。アセット・マネージャ360は、情報を格納し、ニア・ライン記憶部およびオフ・ライン記憶部に格納してあるデータを管理するために用いるツールである。メディア・アーカイブ

に格納する素材は、アセット・マネージャ360によって、自動的にメディア・サーバ上のオン・ライン・ステータスに移動させることができる。アセット・マネージャ360は、メディア・サーバ350、ニア・ライン記憶システム、およ

びオフ・ライン記憶システム内に格納してあるメディア・オブジェクトの位置を突き止めるために、サーチ支援データを含む。また、アセット・マネージャ360は、合成情報も含み、メディア・サーバ350内に格納してあるメディア・オブジェクトの捕獲、編集、および再生を行なうために用いることができる。以下で更に詳しく説明するが、メディア・サーバ350は、ビデオ制作システム内で編集および再生を行なうために、コア・ニュースルーム・システム内で生成した、低解像度メディア・データ合成物の遷移域(translation)を高解像度メディア・データ合成物に与える。好適な実施形態では、メディア・サーバ350は、アヴィッド・テクノロジー社(Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts)から入手可能なAvid MediaServerTMを用いて実施する。

メディア・レコーダ330は、ディスクベースのデジタル記録ワークステーションであり、オーディオ/ビデオ・データを捕獲し、当該オーディオ/ビデオ・データのデジタル化および圧縮を行なうために用いる。メディア・レコーダ330は、オーディオ/ビデオ素材のデジタル化、圧縮および記録を行い、デジタル化した圧縮データを、高速ネットワークを通じてメディア・サーバに送信し、メディア・サーバ350上に格納する。

本発明の好適な実施形態では、メディア・レコーダ330は、MJPEG符号化方式を用い、放送に適した高品質、高解像度の圧縮デジタル・データを生成する。好適な実施形態では、MPEGエンコーダ340をメディア・レコーダ330に結合し、MPEG圧縮機能も備えるようにする。以下で更に詳しく説明するが、MPEGエンコーダ340をメディア・レコーダ330に追加することにより、メディア・レコーダ330が記録するメディア・データに対する二重デジタル化機能(dual-digitizing capability)をシステムに備える。MPEGエンコーダは、メディア・レコーダ330よりも高いデータ圧縮度を与えることによって、イーサネット・ネットワーク400を通じて効率的にデータを送信し、ジャーナリスト・ワークステーション110上で再生可能とする。図4に示すように、MPEGエ

ンコーダ340は、デジタル・ネットワーク400に対する直接接続部を有し、MPEG符号化メディア・データをマルチメディア・アーカイブ200に供給する。

好適な実施形態では、メディア・レコーダ330は、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能なAvid Media RecorderTMを用いて実施する。

ビデオ・エディタ320は、ニュース編集のための機能を提供するように特別に設計した、あらゆる特徴を有するデジタル・ノンリニア・ビデオ編集ワークステーション(full-feature, digital, non-linear video editing workstation)である。このビデオ・エディタは、メディア・サーバ350が供給する高解像度放送品質画像の編集を行なう。好適な実施形態では、ビデオ・エディタは、Avid NewsCutterTMまたはAvid Media Composer (登録商標)を用いて実施する。

これらは、双方共、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能である。

デジタル再生システム310は、デジタルの、ディスクをベースとした再生システムであり、ビデオ制作システム300内において制作し格納したマルチメディア・データの放送(broadcast to air)を管理する。デジタル再生システム310は、コア・ニュースルーム・システム100内のジャーナリスト・ワークステーション110の1つ、またはビデオ制作システム(図示せず)に直接結合したワークステーション上で作成した、プログラム・ラインアップから生成した再生リストにしたがって、局所的にまたはメディア・サーバ350上のいずれかに格納してある素材を再生する。本発明の好適な実施形態では、デジタル再生システム310は、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能なAvid AirPlay (登録商標)を用いて実施する。

広帯域ネットワーク364は、ビデオ制作システム300のコンポーネント間の高速通信を提供する。本発明の好適な実施形態では、広帯域ネットワーク364は、"An Apparatus and Computer Implemented Process For Providing Real-Time Multimedia Data Transportina Distributed Computing System" (分散型計算機システムにおいてリアル・タイムのマルチメディア・データ伝搬

を行なうための装置およびコンピュータ実装プロセス)と題する、同時係属中の

米国特許出願第08/249,849号に記載されている、ATMネットワークを用いて実施する。この特許出願の内容は、この言及により本願にも含まれるものとする。広帯域ネットワーク364は、光ファイバ・ネットワークを通じての、放送品質のMJPEGビデオおよびマルチ・トラック・オーディオのリアル・タイム再生をサポートする。

グラフィックス・ワークステーション370は、ビデオ制作システムからの放送およびその中の格納のために、グラフィックス素材を生成し編集するために用いる。好適な実施形態では、グラフィックス・ワークステーション370は、アヴィッド・テクノロジー社 (Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts) から入手可能なMatador Workstationを用いて実施する。

尚、メディア・レコーダ330およびMPEGエンコーダ340は、図3の実施形態に示したような、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムを形成することは理解されよう。即ち、メディア・レコーダ330およびMPEGエンコーダ340の組み合わせによってマルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有するマルチメディア・データの第1圧縮バージョン(例えば、MPEG)、および第1の解像度とは異なる第2の解像度を有するマルチメディア・データの第2圧縮バージョン(例えば、MJPEG)を実質的に同時に供給する。

更に、グラフィックス・ワークステーション370は、図3に示した、ビデオ編集および再生システム56の再生回路60を形成することも理解されよう。即ち、グラフィックス・ワークステーションは、メディア・サーバ350に格納したマルチメディア・データの圧縮バージョンを用いた合成物を再生する。以下で説明するが、合成物は、コア・ニュースルーム・システム100が、マルチメディア・アーカイブ・システム20に格納してあるマルチメディア・データの異なる圧縮バージョンを用いて生成することができる。

コア・ニュースルーム・システム100

コア・ニュースルーム・システム100は、主として、多数のジャーナリスト・ワークステーション110および1対のニュース・サーバ120から成る。図

0は、3台のジャーナリスト・ワークステーション110を有する、ニュースルーム・システムを示す。本発明の実施形態では、実際に使用するワークステーション110の数は、3台よりもはるかに多い場合もあり、システム内で用いることができるジャーナリスト・ワークステーション110の実際の数は、ワークステーションの各ユーザが実行するネットワーク・アクティビティの量、およびシステムにアクセスする際に各ユーザが耐える遅延量を含む、いくつかの要因に基づいている。

本発明の好適な実施形態では、ジャーナリスト・ワークステーション110の各々は、MPCIIIに準拠するワークステーションを用いて実施する。

ジャーナリスト・ワークステーション110は、種々のソースからのマルチメディア・データへのアクセスを与え、放送のための新たな記事のマルチメディア・ストーリーボード(storyboard)を作成するために必要なツール(即ち、ソフトウェア)を含む。ジャーナリストに使用可能なマルチメディア・データには、メディア・レコーダによって捕獲した低解像度MPEGビデオ・データが含まれる。本発明の一実施形態では、ジャーナリスト・ワークステーション110の各々は、例えば、VTRからビデオを受け取るビデオ・ポートを含む。また、ジャーナリスト・ワークステーション110の各々は、VTRを制御するためのシリアル・ポートも含む。ジャーナリスト・ワークステーション110のグラフィックス・ユーザ・インターフェースおよびジャーナリスト・ワークステーション110のユーザに使用可能な機能について、以下に更に詳細に説明する。

ニュース・サーバ120は、ニュースルーム環境において、マルチメディア・データの管理および格納を行なう。ニュース・サーバ120は、ミラー・データベース(mirrored data base)を備えた分散型プロセッサとして構成しており、最大の信頼性および処理能力を備えている。通信機能のような、他の集中機能は、ニュース・サーバ120で管理する。好適な実施形態では、ニュース・サーバ120は、アヴィッド・テクノロジー社(Avid Technology, Inc., Tewksbury, Massachusetts)から入手可能なAvid NewsServerを用いて実施する。ニュース・サーバ120は、外部接続部122を有し、ニュース・ワイヤ・サービスへのアクセスを備えると共に、コア・ニュース・システム外部のユーザから・ニュー

ス・サーバ120へのリモートアクセスを可能にする。

また、コア・ニュースルーム・システム100は、1台以上の端末サーバ140も含み、ユーザ端末130のためのデジタル・ネットワーク100への接続を行なう。ユーザ端末は、従来技術のシステムにおいて主にテキストの処理および通信機能のために用いていた、いくつかの異なる端末の1つとすればよい。デバイス・コントローラ150、または多数のデバイス・コントローラ150も、デジタル・ネットワーク400に結合し、ジャーナリスト・ワークステーションからの、テレプロンプタ(teleprompter)のような、いくつかのマルチメディア・デバイスの制御を行なうことも可能である。

尚、コア・ニュースルーム・システム100のジャーナリスト・ワークステーション100を、ビデオ制作システム300のグラフィックス・ワークステーション370と組み合わせると、図3に示したような、ビデオ編集および再生システム76を形成することは理解されよう。ジャーナリスト・ワークステーション100は、第1の解像度を有するマルチメディア・データの第1圧縮バージョンの一部を用いる合成物を生成する編集回路58を形成する。前述のように、グラフィックス・ワークステーション370は、再生回路60を形成し、メディア・サーバ350内に格納したマルチメディア・データの第2の圧縮バージョンの一部を用いた合成物を再生する。

マルチメディア・アーカイブ・システム200

マルチメディア・アーカイブ(MMA)200は、ライブラリ・サーバ210、および1台以上のオブジェクト・サーバ220を含む。ライブラリ・サーバ210は、マルチメディア・アーカイブ200に格納してあるオブジェクトを突き止めるための、カタログおよびサーチ支援メタ・データを保持する。

オブジェクト・サーバ220は、ニュース収集および制作プロセスの間に生成する素材の閲覧および保管のための一次記憶媒体を備える。オブジェクト・サーバ220は、ライブラリ・サーバ210と共に作動し、マルチメディア素材のジャーナリスト・ワークステーション群110への分散を容易に行なうようにしてある。マルチメディア・アーカイブに格納してあるオブジェクトは、ビデオ、オ

オーディオ、グラフィックス、およびテキストの低解像度バージョンとすることができる。MMAは、終了した記事、オーディオ、ビデオ、およびその他のコンテンツを格納し、新たな記事を作成する際に再利用するために用いることができる。好適な実施形態では、マルチメディア・アーカイブ200は、IBM Digital Library5765-258を用いて実施する。

尚、マルチメディア・アーカイブ・システム200をビデオ制作システムのメディア・サーバ350と組み合わせれば、図3の実施形態に示したような、マルチメディア記憶システム54を形成することは理解されよう。マルチメディア・アーカイブ・システム200およびメディア・サーバ350は、マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システム52を形成する、メディア・レコーダ330およびMPEGエンコーダ340に結合しており、更に、ビデオ編集および再生システム56を形成する、ジャーナリスト・ワークステーション110およびグラフィックス・ワークステーション370にも結合してある。マルチメディア・アーカイブ・システム200および、メディア・サーバ350は、前述の、マルチメディア・データの第1および第2圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納する。

ニュースルーム制作システム90の動作

図10に示すデジタル・マルチメディア・ニュースルーム制作システム90の動作について、以下に説明する。システム90の動作は、アセット作成(asset creation)、アセット使用、アセット格納、およびアセット管理として、上位に特徴付けられる別個の機能特定作業負荷の集合体として記述することができる。システム90は、以下の機能の能力を備えている。

- ・ ニュース・ワイヤ・テキストの捕獲、格納、およびカタログ化。
- ・ ニュース記事のテキストの作成、格納、およびカタログ化。
- ・ 高解像度ビデオの捕獲、編集、再生(playout)、格納、およびカタログ化。
- ・ ビデオ制作システムの低解像度メディア・データの編集。
- ・ リアル・タイム二重解像度デジタル化、格納、およびカタログ化。
- ・ 低解像度ビデオの閲覧および編集。

・低解像度合成物の高解像度再生および編集。

上述の機能の各々を、当該機能を達成するためのユーザ・インターフェースと共に、以下に更に詳細に説明する。

ニュース・ワイヤ・テキストの捕獲、格納、およびカタログ化

ニュース・サーバ120は、外部インターフェース112を通じて、ニュース・ワイヤ・テキスト・データの捕獲および格納機能を備えている。ニュース・ワイヤ・テキスト記事は、ニュース・サーバ120が捕獲し、ニュース・サーバ120のデータベースにおいてカタログ化する。ジャーナリスト・ワークステーション群110の1つのユーザは、システム・ライブラリアンとしてのニュース・サーバのデータベースに、アクセスし、ニュース・サーバ110のデータベースに格納してあるワイヤ・サービス・データのサーチ、閲覧、および検索を行なうことができる。通常、マルチメディア・アーカイブ200内に、ニュース・サーバ110が捕獲した全てのテキスト記事を格納する必要はない。システム運営管理者は、ジャーナリスト・ワークステーション110の1つを通じてニュース・サーバにアクセスし、ニュース・ワイヤから受信したデータのカタログを閲覧し、どの記事がマルチメディア・アーカイブ200に格納するのに適しているかを判断し、ニュース・サーバ120に選択したデータをマルチメディア・アーカイブ200に転送し格納するように指令することができる。

ニュース記事テキストの作成、格納、およびカタログ化

ジャーナリスト・ワークステーション110のユーザは、ニュース・サーバ120を通じてテキストにアクセスすることができ、更に走り書き(scratch)からテキストおよびスクリプトを作成することができ、あるいはテキストおよびスクリプトの作成において、ニュース・サーバ120またはマルチメディア・アーカイブ200に格納してある既存のテキストおよびスクリプトを用いることができる。ユーザは、ニュース・サーバ120およびマルチメディア・アーカイブ200に格納してあるテキスト・データをサーチし、閲覧し、検索することができる。ユーザは、このサーチおよび閲覧を、複雑なフル・テキスト・サーチ技法を用い

て行なうことができ、これにより、ユーザの要望に特定のに関連するデータを検索するためのサーチに的を絞ることによって、効率的な調査が可能となる。

高解像度ビデオの捕獲、編集、再生、格納、およびカタログ化

ビデオ制作システムが利用する高解像度メディア・データは、システム内において、メディア・レコーダ330が捕獲する。高解像度メディア・データは、メディア・レコーダ330内に捕獲し、デジタル化し、MJPEGのような放送品質の圧縮技法を用いて圧縮する。メディア・レコーダ330が捕獲したメディア・データは、圧縮形態でメディア・サーバ350に転送し、アセット・マネージャ360によってメディア・サーバ350内に登録し、格納する。以下で更に論ずるが、本発明の好適な実施形態では、メディア・データの低解像度バージョンは、高解像度メディア・データと同時に作成する。

高解像度メディア・データは、ビデオ・エディタ320を用いて閲覧および編集することができ、デジタル再生システム310によって放送する(broadcast to air)ことができる。

ビデオ制作システムの低解像度メディア・データ編集

先に論じたように、ジャーナリスト・ワークステーション110は、低解像度ビデオを用いて、限定した編集機能を提供する。ビデオ作成システム300のユーザ、例えば、ビデオ・エディタ320のユーザは、低解像度メディア・データを編集したい場合もある。低解像度メディア・データは、ジャーナリスト・ワークステーション110のユーザが作成した低解像度合成物、またはメディア・レコーダ330が捕獲したメディア・データの低解像度バージョンのいずれかの場合がある。いずれの場合でも、ビデオ制作システム300のユーザは、ネットワーク400を通じてマルチメディア・アーカイブ200をサーチすることができ、あるいは、ネットワーク400を通じてアセット・マネージャ360をサーチし、低解像度メディア・データを検索することができる。低解像度メディア・データを編集した後、ビデオ・エディタ、320は、編集した低解像度メディア・データをマルチメディア・アーカイブ200に転送し、カタログ化し、その中に

格納することができる。

リアル・タイム二重解像度デジタル化、格納、およびカタログ化

前述のように、ジャーナリスト・ワークステーション110からのニュース・ビデオの制作は、メディア・データの編集可能な形態が、ジャーナリスト・ワークステーション110のユーザに使用可能でなければならない。低解像度メディア・データは、マルチメディア・アーカイブ200に格納し、これによってカタログ化し、これから検索する。低解像度メディア・データは、メディア・レコーダ330を用いて、システム90内に捕獲する。メディア・レコーダ330は、システム90が捕獲するメディア・データの二重解像度デジタル化を行う。

メディア・データを捕獲すると、メディア・レコーダ330は、MPEGエンコーダ340と共に、メディア・データの二重解像度デジタル化を行い、メディア・データの高解像度バージョンおよびメディア・データの低解像度バージョンを同時に生成する。先に論じたように、好適な実施形態では、メディア・データの高解像度バージョンは、デジタル化しMJPEG符号化フォーマットを用いて圧縮する。低解像度ビデオは、好適な実施形態では、MPEGまたはアップル・コンピュータ社 (Apple Computer, Inc., Cupertino, CA) から入手可能なQuickTimeのような、公知の高圧縮符号化技法を用いて圧縮を行う。MPEGまたはQuick Timeのいずれかを用いることが好ましいが、メディア・データの高解像度比率が得られる他の圧縮技術も使用可能である。メディア・データの高解像度バージョンおよび低解像度バージョン双方の同時捕獲を行うことによって、メディア・データの双方の形態が、システム90において直ちに使用可能となるので、記事の編集は、後から割り込む素材 (late-breaking material) があっても、放送ニュース処理において遭遇する切迫した締め切りに台わせて行うことができる。

低解像度ビデオの閲覧および編集

図10に示すシステム90の主要な特徴の1つは、ジャーナリスト・ワークステーション110のユーザに、低解像度ビデオを供給し、当該低解像度ビデオの閲覧および編集を行わせる能力であり、ユーザはこうしてストーリーボードを作成

し、編集者が最終的にビデオ・エディタ320を用いてこれを使用し、放送品質

のメディア・データを作成することができる。低解像度編集機構は、ジャーナリストの最終メディア・プロダクトへの関わりを一層深くすると共に、以前のシステムにおけるようにビデオ・テープを手作業で検索したり、編集ペイにおいてビデオ・テープ・プレーヤを操作する必要なく、保管してあるメディア・データをストーリーボードに組み込むことを可能にする。

ジャーナリストは、ジャーナリスト・ワークステーション110を用いて、マルチメディア・アーカイブ200のライブラリ・サーバ210内に収容してあるデータをサーチし、ジャーナリスト自身がジャーナリスト・ワークステーション110上で構成している最中の記事に関係する低解像度ビデオ・データ、オーディオ・データおよびテキストを求めることができる。ジャーナリストが与えるキー・サーチ・ワードに応答して、マルチメディア・アーカイブは、内部に収容されている素材の内そのキー・ワードに関係するもののリストを与える。次に、ジャーナリストは、素材のリストからメディア・データを選択し、ジャーナリスト・ワークステーション110上で閲覧および編集を行うことができる。

ジャーナリスト・ワークステーション110においてジャーナリストに提供する、ストーリーボード作成用グラフィックス・ユーザ・インターフェースを図11に示す。ユーザ・インターフェース500は、視認用ウインドウ510、クリップノート・ウインドウ(clipnotes window)520、ストーリーボード・ウインドウ530、ストーリーノート・ウインドウ540、およびスクリプト・ウインドウ550を含む、多数のウインドウを備えている。

スクリプト・ウインドウ550は、ジャーナリストが、ジャーナリスト・ワークステーション110上で構成している記事の主要スクリプトを書き込むことができる領域を与える。テキストは、このウインドウ内において、標準的なワード・プロセッシング・コマンドを用いて生成することができる。ペイント機能を含むグラフィックスは、ジャーナリスト・ワークステーション110上で行い、ストーリーボードに組み込むことができる。

視認用ウインドウ510は、ジャーナリスト・ウインドウ110上で視認し編集すべき、低解像度メディア・データの低解像度ビデオ・コンポーネントを表示

する。また、視認用ウインドウ510は、表示中のビデオのタイムコード516、機械制御部518、ならびにマスク・イン・ボタン512aおよびマスク・アウト・ボタン512bのような編集機能も表示する。機械制御部518は、ビデオ・クリップを視認用ウインドウ内において再生するための制御を行い、標準的なVTR制御部と同様である。機械制御部は、ユーザがマウスのようなポインティング・デバイスを用いて、またはジャーナリスト・ワークステーション110のキーボード上の特殊機能キーを用いることによって選択することができる。視認用ウインドウ内に表示するクリップの選択は、ストーリーボード・ウインドウ530（以下で説明する）からあるクリップをドラッグするか、あるいはマルチメディア・アーカイブ200から新たなクリップを選択することによって行うことができる。

視認用ウインドウ510と同時に、第2の視認用ウインドウを画面上に開くことができる。第2の視認用ウインドウは、好適な実施形態では、ストーリーノート・ウインドウ540を縮小するかあるいは消去することによって、見るようにする。

マーク・イン・ボタン512aおよびマーク・アウト・ボタン512bは、視認用ウインドウの左上角および右上角に重ね合わせてある。これらのボタンは、ジャーナリスト・ワークステーション110において編集機能を実行するために用いる。ビデオ・クリップを視認用ウインドウ510内で再生しているとき、そのビデオ・データに伴うオーディオ・データは、ジャーナリスト・ワークステーション110のスピーカで再生する。ワークステーション上で表示または再生中のメディア・データがオーディオのみまたはビデオのみである場合、「ビデオのみ」または「オーディオのみ」の表示が、ビデオ・ウインドウに現れる。

クリップノート・ウインドウ520は、視認用ウインドウ510上で視認する各クリップに対して、短い注意を入力するためのノートパッドを与える。ストーリーノート・ウインドウ540は、編集対象の記事全体に適用する注意を入力するための領域を与える。これは、個々のクリップに関する注意のためのクリップノート・ウインドウ510とは対照的である。

ストーリーボード・ウインドウ530は、クリップおよびサブクリップ(subclip

)

を順次配置していくことを可能にする。ストーリーボード・ウインドウ530内に示すクリップ532の各々は、典型的に、対応するクリップの最初のフレームを示すが、ユーザは、最初のフレーム以外のフレームを選択し、ストーリーボード・ウインドウ内に示すことも可能である。ストーリーボード・ウインドウ内に格納したクリップの集合を、ビン(bin)と呼ぶことにする。ジャーナリストは、クリップの内の1つを視認用ウインドウ内において再生すること、またはストーリーボード・ウインドウ内で整理したクリップのビンを再生することの選択肢を有する。

ジャーナリスト・ワークステーション110上に収容した最終的な予備編集合成物は、マルチメディア・アーカイブ200に転送し、他のジャーナリスト・ワークステーション110上でジャーナリスト自身または他のジャーナリストが再利用することができ、あるいはビデオ制作システム300のユーザが最終的な編集を行ったり、再生(playout)することができる。

低解像度合成物の高解像度再生および編集

ジャーナリスト・ワークステーション110上における低解像度での作業(activity)の間に制作した合成物は、異なるいくつかの方法で再生することができる。ジャーナリスト・ワークステーション110のユーザは、マルチメディア・アーカイブ200から合成データを検索することによって、低解像度合成物を再生することができ、またビデオ作成システム300のユーザ、例えば、ビデオ・エディタ320のユーザは、合成物の高解像度バージョンを再生し編集することができる。低解像度合成物をその高解像度等価物に変換することは、ビデオ・エディタ320のユーザには明白である。アセット・マネージャ360は、当該合成物に使用されている低解像度ソースの各々の登録情報を用いて、等価な高解像度ソースを識別し、低解像度合成物をその高解像度等価物に変換することができる。アセット・マネージャ360による効率的な変換には、システム内に格納してあるクリップの各々に、一意の登録システムが必要となる。更に、登録方法は、低解像度メディア・データの対応する高解像度バージョンを識別するための手段を含まなければならない。好適な登録方法について、以下に更に詳しく説明する

。編集者は、ビデオ・エディタ 320 を用いて、ジャーナリストが作成した低解

像度合成物の高解像度バージョンを受け取り、更に合成物を放送品質のフォーマットに編集し、ジャーナリストが行うことができるよりも更に正確な編集カット(editing cut)を与えることができる。

図 10 に示すシステムにおいてメディア・データの効率的な送信および格納を行うためには、システム内に収容してあるメディア・データに、標準的なファイル構造を用いる。本発明の一実施形態では、メディア・データは、図 12 に示すようなメディアコンテナ(media container) 600 内において組織化する。メディア・コンテナ 600 は、コンテナ・データ 610、コンテナ・タイミング 620、メディア・セキュリティ 630、メタ・データ 640、および、メディアまたはメディア・ポインタ 650 を含む 5 つのサブセクションに分割してある。

コンテナ・データ 610 内に収容する情報は、コンテナ自体について記述し、以下の情報を含むことができる。当該コンテナ・データを作成した人の名前、コンテナ・データを承認した人の名前、コンテナ・セキュリティの識別、作成タイム・スタンプ、データを修正した全ての人の名前、修正タイム・スタンプ、ユーザのログ、データに関連するコスト情報、およびその他のユーザ定義エレメント

。コンテナ・タイミング 620 は、当該コンテナ内のメディアの経時的関係に関する情報を含む。この情報は、放送用に用意した記事にのみ適用可能である。

メディア・セキュリティ・セグメント 630 は、コンテナ内に収容してあるメディアのセキュリティ・レベルに関する更なる情報を与える。この情報は、コンテナに収容してあるメディアに対するアクセスを、特定した人には制限するために用いることができる。

メタ・データ情報は、コンテナ内に格納してあるメディアについて記述する。一実施形態では、メタ・データは、コンテナ内の各メディア・オブジェクト毎に次の情報を収容する。当該データを承認した人の名前、データを作成した人の名前、作成タイム・スタンプ、メディア識別子、メディア・ステータス、メディア

種別、データを修正した人全ての名前、修正タイム・スタンプ、参照番号、調査記述子(research descriptor)、タイミング情報、表題、およびその他のユーザ定義エレメント。

メディアおよびメディア・ポインタ65は、コンテナに格納してある実際の生

データである。多くの形式のメディア・オブジェクトを単一のコンテナに格納することができる。メディア・ポインタは、他のコンテナに収容してあるメディア・オブジェクトを指し示す。他のコンテナ自体のメディアではなく、他のコンテナへのメディア・オブジェクトを格納することにより、システム全体を通して最大の格納効率を得ることができる。

上述のコンテナ・ファイル構造以外のファイル構造も、デジタル・マルチメディア・ニュースルーム制作システムにおいてメディア・データを格納するために使用することができる。例えば、Avid Technology, Inc.の刊行物"OMF™ Interchange Specification"に記載されているOpen Media Framework(OMF™)ファイル構造を、システム内のメディア・ファイルのためのファイル構造として用いることができる。この刊行物の内容は、この言及により本願にも含まれるものとする。公開PCT出願第WO 93/21636号、"A Method and Apparatus For Representing and Editing Multimedia Compositions"(マルチメディア合成物を表現し編集するための方法および装置)に記載されているファイル構造も、本発明の実施形態において使用可能である。その内容は、この言及により本願にも含まれるものとする。

図10に示すシステムの他の特徴として、システム内に格納してあるメディア・オブジェクトを一意に識別し、当該メディア・オブジェクトに対応するメディア・データの別のバージョンを突き止めることができる能力があげられる。システム90の、メディア・データの低解像度バージョンに対応する、同じメディア・データの高解像度バージョンを突き止める能力によって、アセット・マネージャ360は、ジャーナリスト・ワークステーション110によって生成した組み合わせ(combination)即ちストーリーボードの高解像度への変換を行うことができ、この変換は、ビデオ・エディタ320を用いる編集者には明白である。

アセット・マネージャは、多数の方法で、低解像度および高解像度メディア・データを一意に識別することができる。本発明の一実施形態では、メディア・レコーダ330がメディア・データを捕獲したときに、メディア・レコーダ330がメディア・データを捕獲した日時に対応する一意のタイムコード・スタンプをメディア・データに割り当てる。この方式を用いて、メディア・データの低解像

度バージョンおよびメディア・データの高解像度バージョンに、同じ識別番号を割り当てる。しかしながら、低解像度メディア・データは、マルチメディア・アーカイブ200に格納してあり、高解像度メディア・データはメディア・サーバに格納してあるので、これらのメディア・データのバージョン間で混乱を生ずる可能性はない。アセット・マネージャは、組み合わせ即ちストーリーボードを低解像度バージョンから高解像度バージョンに変換する際、メディア・オブジェクトの対応する低解像度バージョンの識別番号を基に、メディア・サーバ内の組み合わせの各メディア・オブジェクトの高解像度バージョンを突き止めることができる。上述のメディア・データ識別方法は、一意のタイムコード・スタンプを維持していない放送現場での使用には好ましいものではない。

本発明の一実施形態では、アセット・マネージャ360は、Reber et al (リバーその他)の米国特許第5,267,351号に記載されている、メディア・ファイル・マネージャ(MFM:Media File Manager)およびソース・マネージャ(SM:Source Manager)ソフトウェアを用いて実施することができる。その内容は、この言及により本願にも含まれるものとする。これらソフトウェアは、システムが捕獲したメディア・データに一意の識別子を与え、システム内に収容してあるメディア・オブジェクト間の関係を示すテーブルを維持することにより、アセット・マネージャ360が、低解像度または高解像度メディア・データの対応するバージョンを識別できるようにする。

本発明の代替実施形態では、デジタル・マルチメディア・ニュースルーム制作システムは、コア・ニュースルーム・システム100およびマルチメディア・アーカイブ・システム200のみから成り、これらをデジタル・ネットワーク400によって結合する。この代替実施形態では、低解像度キャプチャ・デバイスを

ネットワーク 400 に結合し、低解像度メディア・データを捕獲して、ニュース・サーバ 120 およびマルチメディア・アーカイブ・システム 200 に格納する。この実施形態では、ジャーナリスト・ワークステーション 110 は、図 10 に示すシステム 90 に関して先に説明した、フル・ストーリーボード機能を提供する。

本発明の実施形態は、完全に統合化したデジタル・マルチメディア・ニュースルームを提供することにより、従来技術のシステムの限界を克服するものである。

本発明の実施形態では、ジャーナリストは、ニュースルームにおいてニュース記事のマルチメディア・ストーリーボードを作成し、これをデジタル・ネットワークを通じて電子的に編集および制作システムに転送し、最終的な編集および放送することができる。

これまで、ニュースルーム環境におけるマルチメディア制作システムに関して、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明の実施形態は、ニュースルーム環境に限定される訳ではなく、ラジオのような他のマルチメディア環境、および娯楽用プログラムの作成においても使用可能である。

前述の本発明の実施形態では、ジャーナリスト・ワークステーション 110 上で処理するマルチメディア・データを低解像度マルチメディア・データとして記載した。ジャーナリスト・ワークステーション 110 が備えるユーザ・インターフェースは、高解像度マルチメディアを用いてストーリーボードを作成する場合にも使用することができる。

更に、前述の実施形態は、ニュースルームの関連において説明した。しかしながら、本発明は、映画、テレビジョン、およびケーブル・テレビジョン業界のような、マルチメディア・データ、特に、動画データを処理すべきあらゆる場合に適用することができる。特に、本発明は、アクティブ・ムービー・システム(active movie system)、テレビ会議、および従量制ケーブル・テレビジョン・システムに適している。

以上、本発明の少なくとも 1 つの例示実施形態について説明したが、種々の変

形、変更および改良が、当業者には容易に想起されよう。このような変形、変更および改良は、本発明の範囲および精神内に該当することを意図するものである。したがって、前述の説明は、一例として行ったに過ぎず、限定として意図するものではない。本発明の限定は、請求の範囲およびその均等物によってのみ定義するものとする。

【図1】

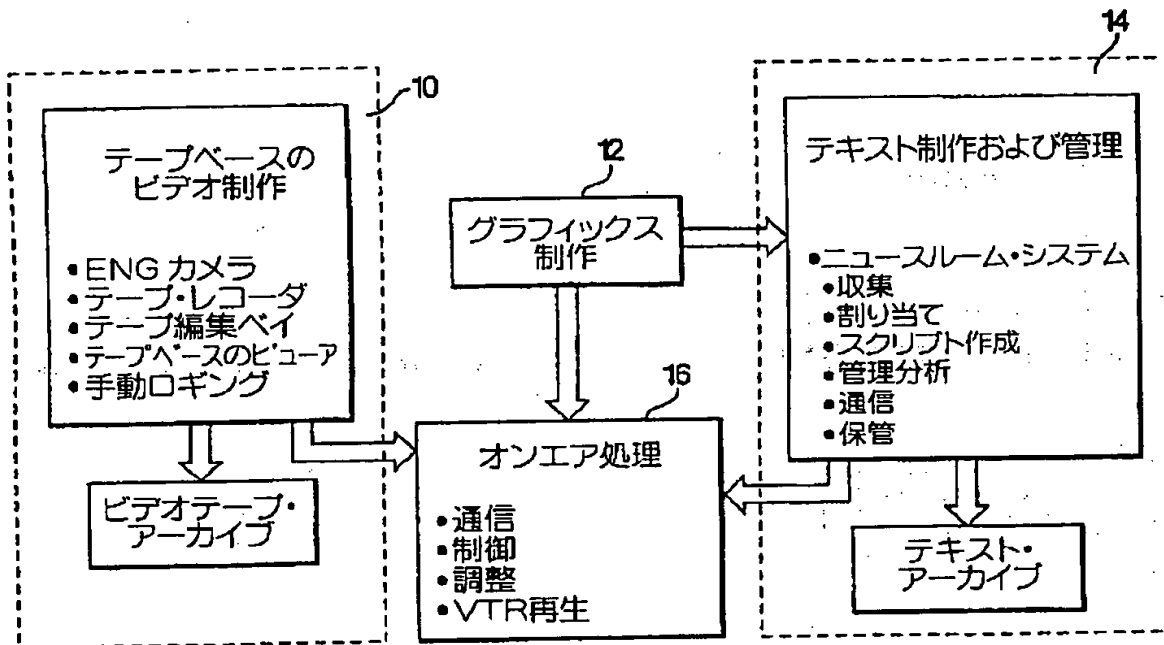


Fig. 1

【図2】

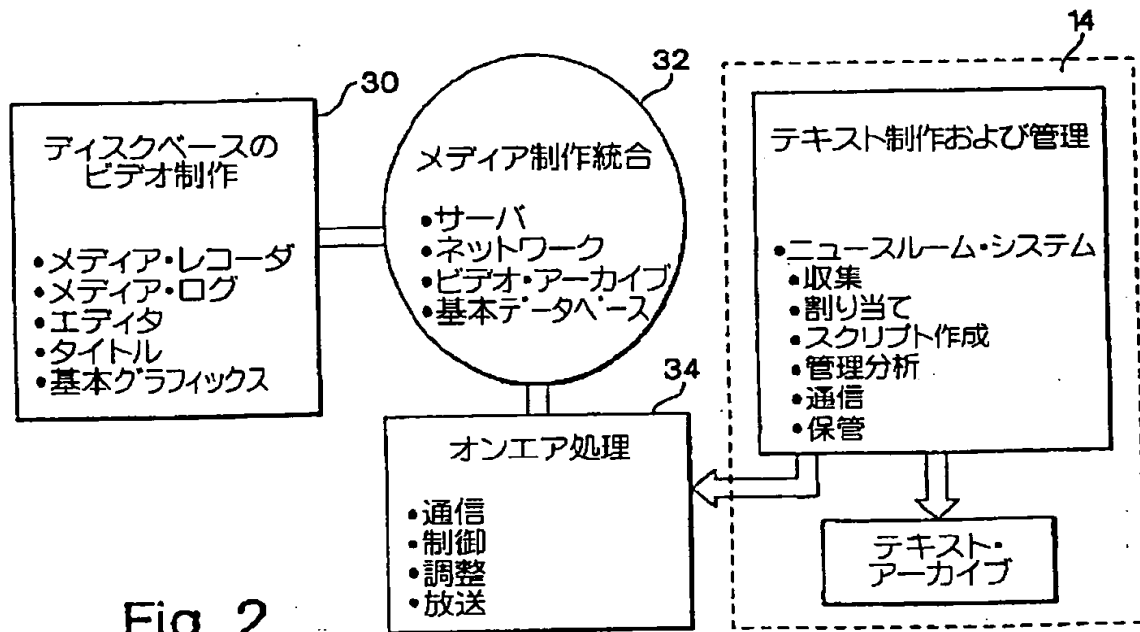


Fig. 2

【図3】

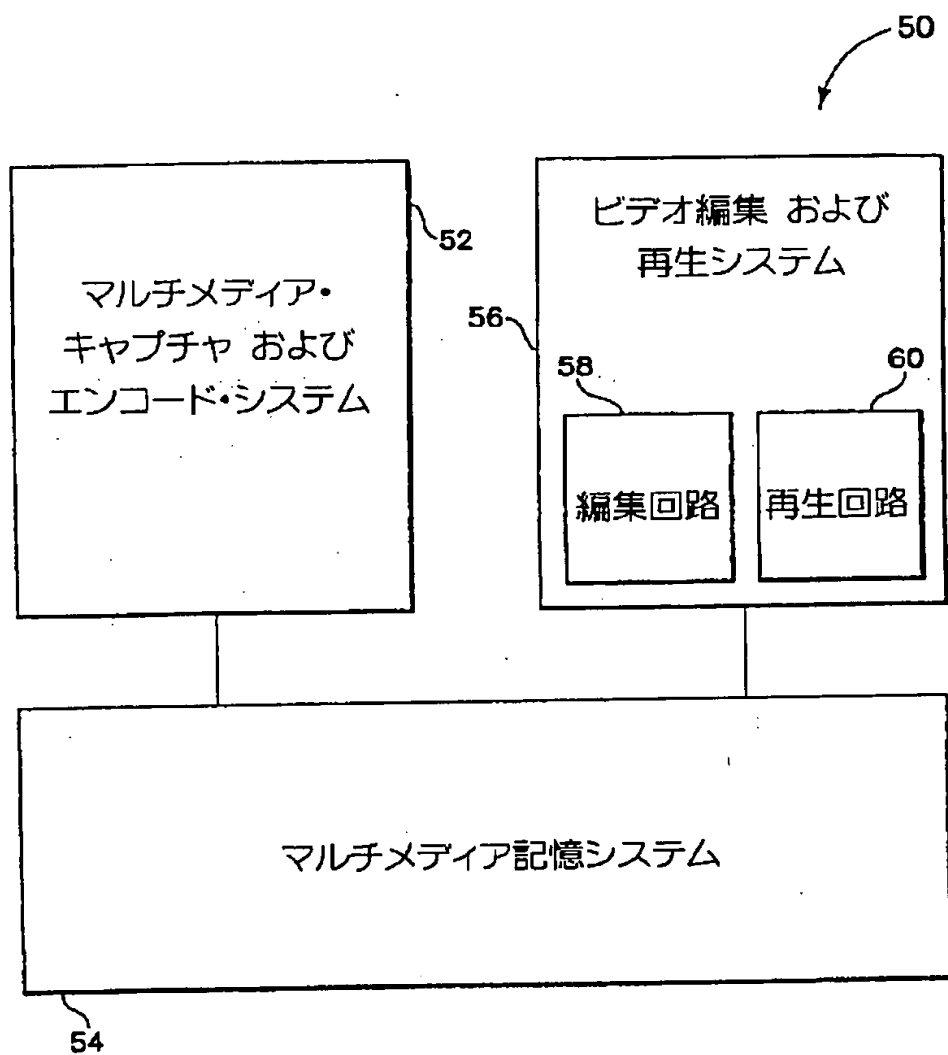


Fig. 3

【図4】

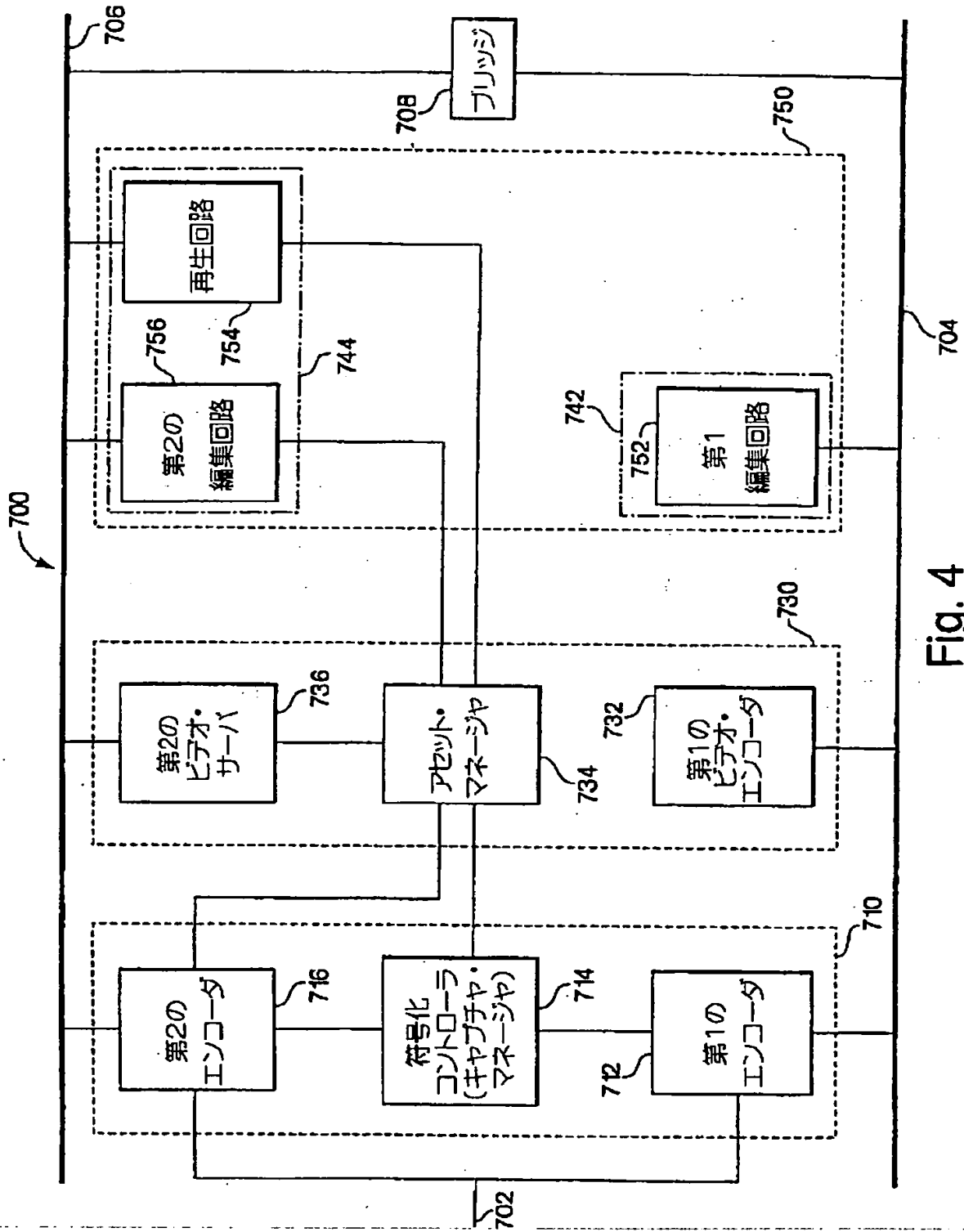


Fig. 4

【図5】

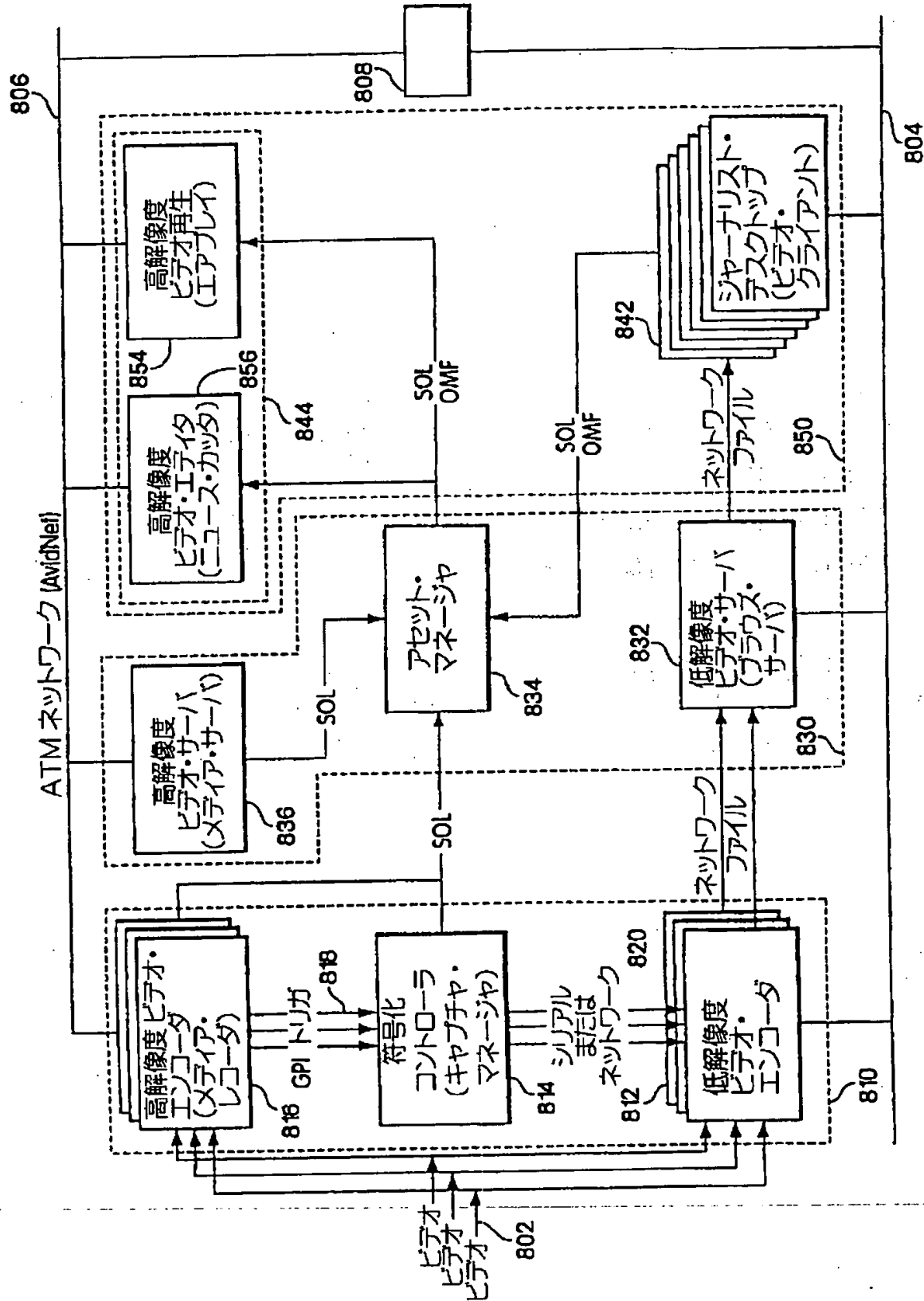


Fig. 5

【図6】

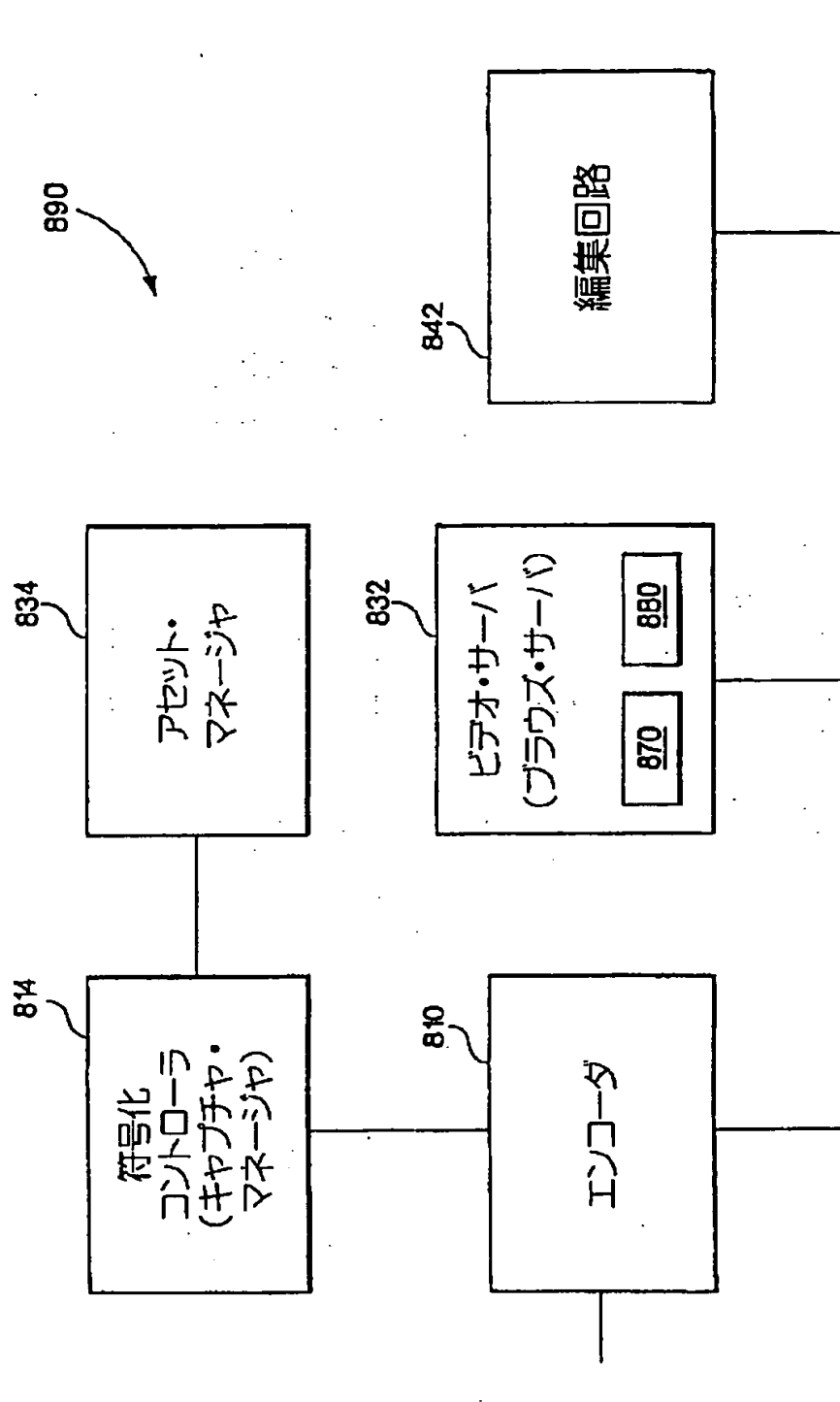


Fig. 6

【図7】

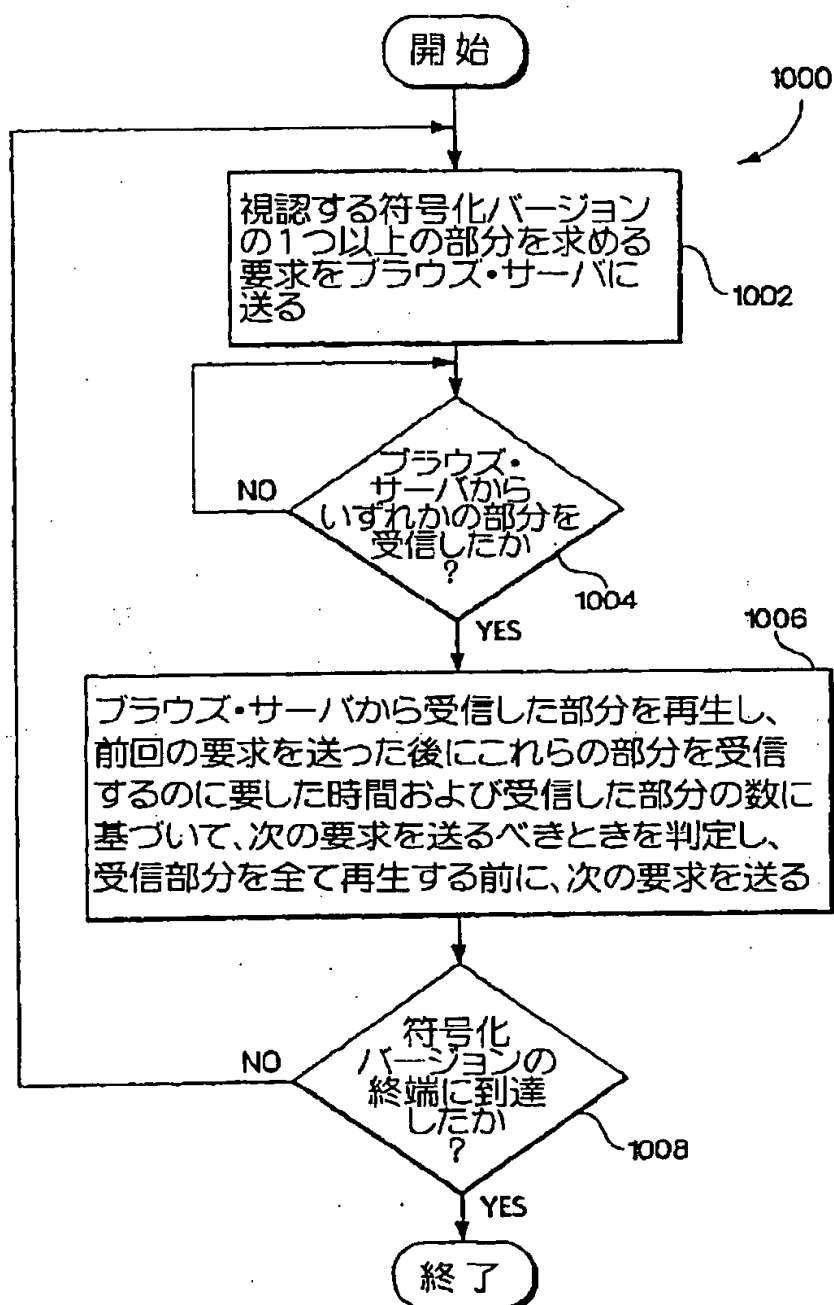


Fig. 7

【図8】

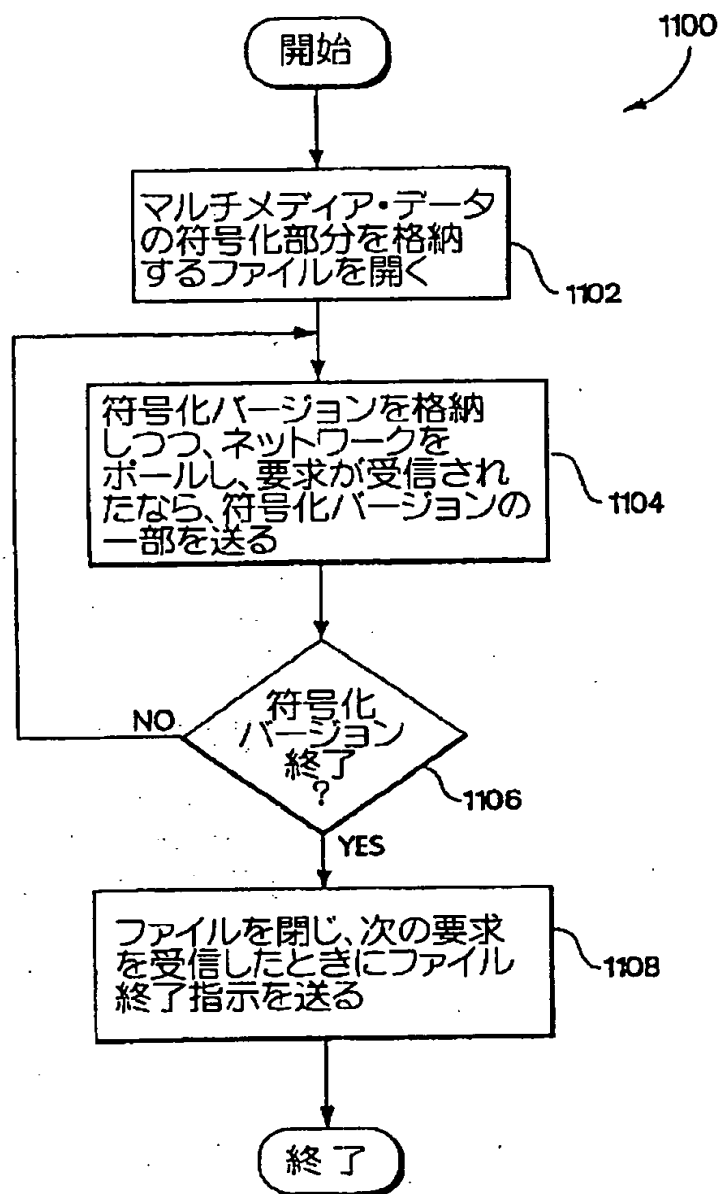


Fig. 8

【図 9】

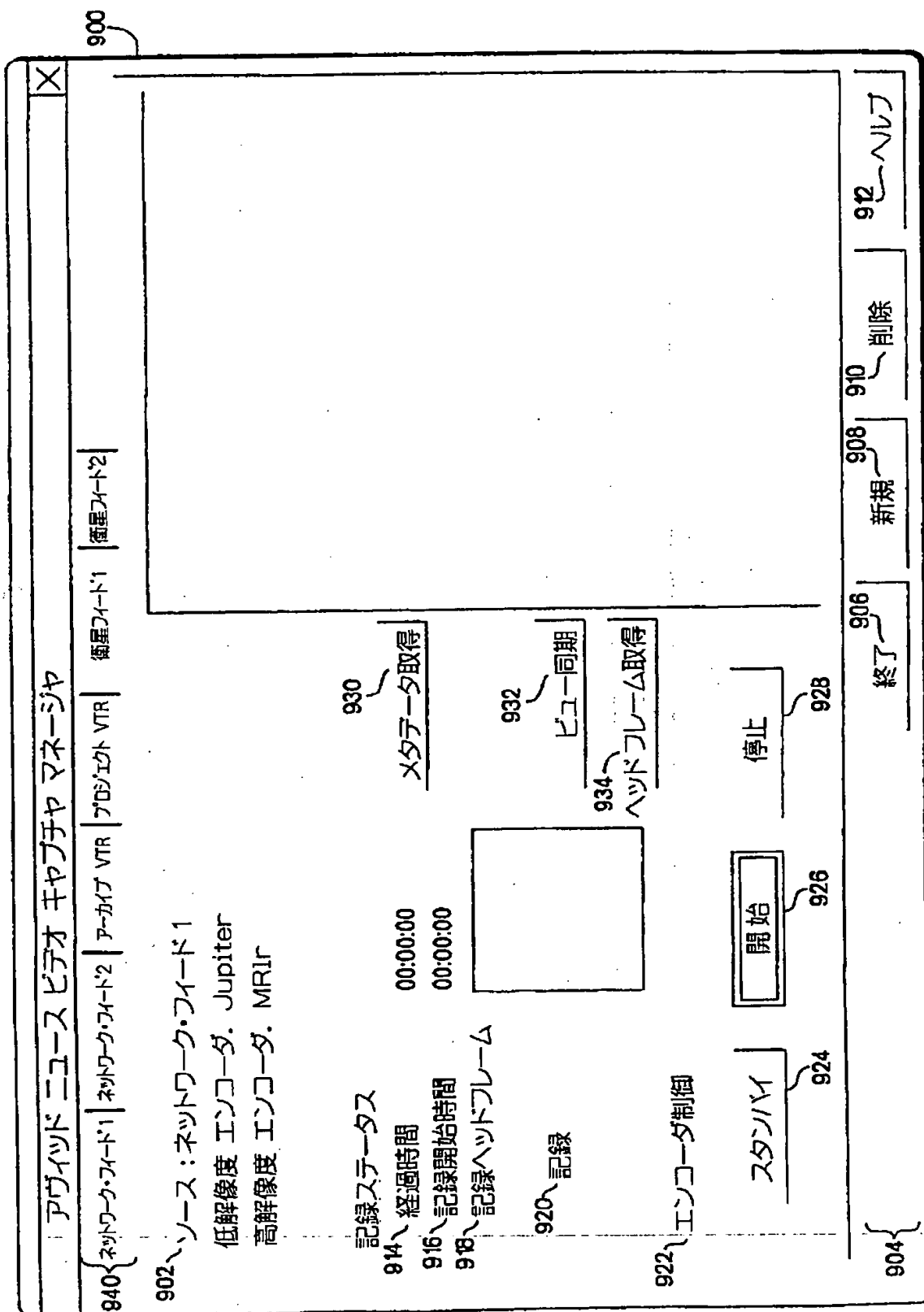


Fig. 9

【図10】

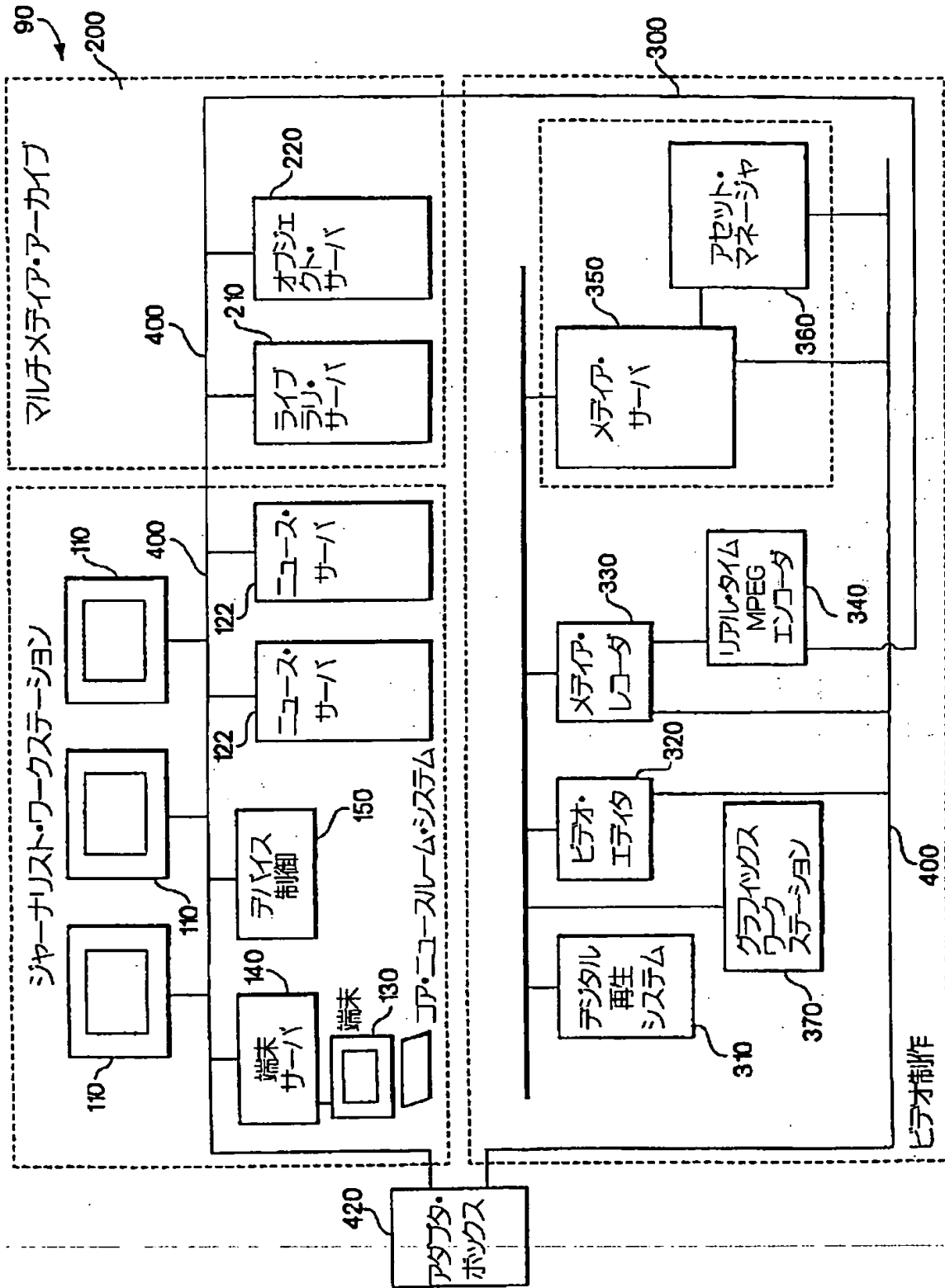


Fig. 10

【図11】

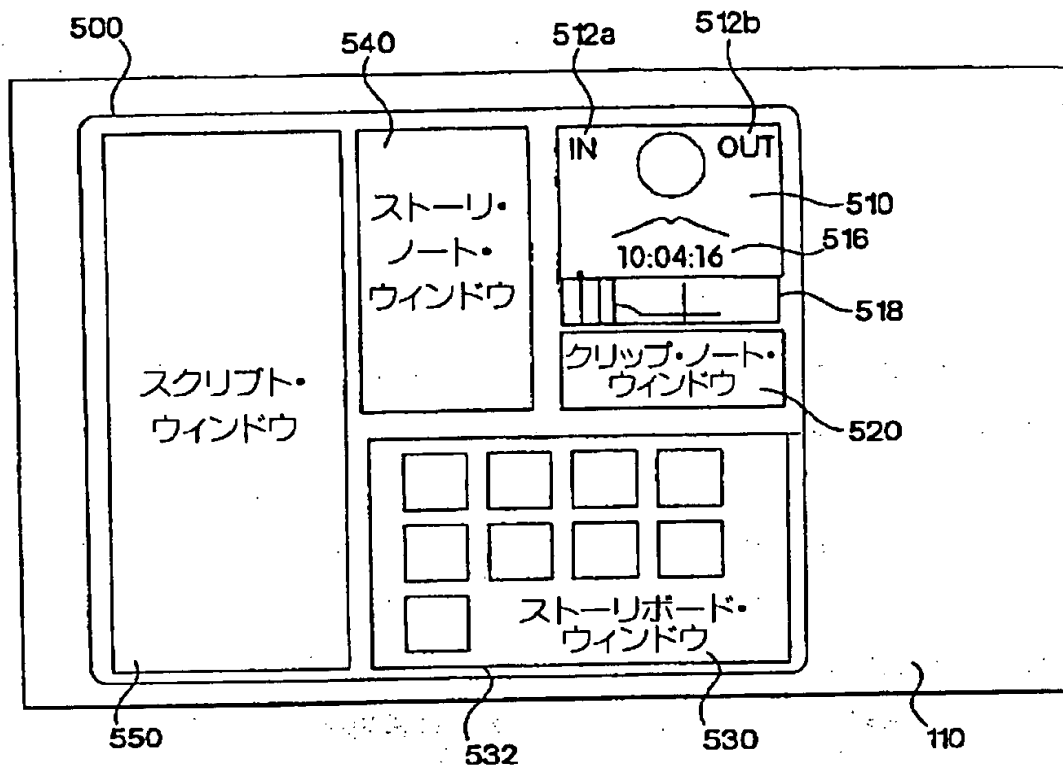


Fig. 11

【図12】

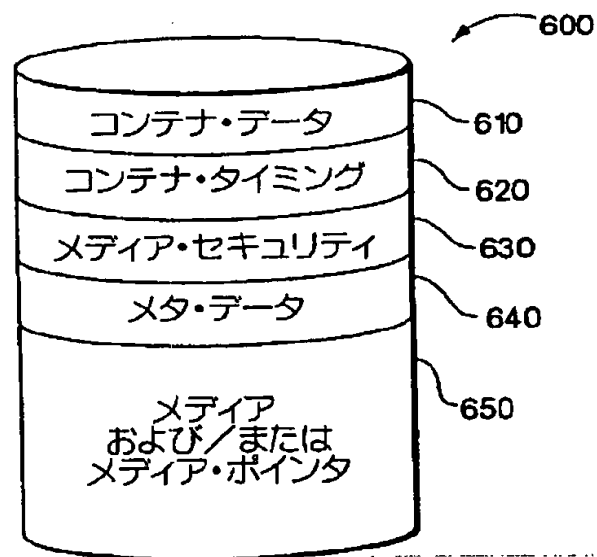


Fig. 12

【手続補正書】

【提出日】平成10年10月13日(1998.10.13)

【補正内容】

(1) 特許請求の範囲の記載を以下の通りに補正します。

『1. マルチメディア・データを閲覧し編集するためのマルチメディア制作システムであって、

前記マルチメディア・データをデジタル化するメディア・レコーダであって、
第1のビデオ解像度を有する、前記マルチメディア・データの第1バージョンを生成する手段と、

第2のビデオ解像度を有する、前記マルチメディア・データの第2のバージョンを生成する手段と、

を含み、前記第1のビデオ解像度が前記第2のビデオ解像度とは実質的に異なる、前記のメディア・レコーダと、

前記マルチメディア・データの前記第1バージョンと前記マルチメディア・データの前記第2バージョンとを格納するマルチメディア記憶装置と、

前記メディア・レコーダおよび前記マルチメディア記憶装置に結合してあり、前記メディア・データの前記第1および第2バージョンを、前記マルチメディア記憶装置に転送する通信ネットワークと、

識別子を用いて前記マルチメディア・データの各バージョンを登録し、前記マルチメディア・データの前記第1および第2バージョンの識別子を関係付けるアセット・マネージャと、

前記マルチメディア記憶装置に接続してあり、前記マルチメディア・データの前記第1バージョンを用いてマルチメディア・プログラムを作成する第1の編集システムであって、前記マルチメディア・プログラムにおいて用いる前記マルチメディア・データの前記第1バージョンを、前記マルチメディア・データの前記第1バージョンに対する前記識別子を用いて指定する、第1編集システムと、

前記マルチメディア記憶装置に接続してあり、前記マルチメディア・データの前記第2バージョンを用いて前記マルチメディア・プログラムを作成する第2の編集システムであって、前記第1の編集システム上で作成した前記マルチメディア

ア・プログラムを受け取り、前記アセット・マネージャを用いて、前記マルチメディア・プログラム内において用いているマルチメディア・データの前記第1バ

ージョンを指定する前記識別子に対応するマルチメディア・データの前記第2バージョンを識別する手段を含む、第2編集システムと、
から成るマルチメディア制作システム。

2. 請求項1記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記マルチメディア・データの前記第2バージョンを生成する手段が、前記マルチメディア・データの前記第2バージョンを圧縮する手段、を含むことを特徴とするマルチメディア制作システム。

3. 請求項1から2のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記マルチメディア・データの前記第2バージョンが、放送テレビジョン品質の解像度のマルチメディア・データを含むこと、を特徴とするマルチメディア制作システム。

4. 請求項1から3のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記マルチメディア・データの前記第2バージョンが、放送テレビジョン品質の解像度のマルチメディア・データを含むこと、を特徴とするマルチメディア制作システム。

5. 請求項1から4のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記第1の編集システムが、前記マルチメディア・プログラムに対応するスクリーンを編集する手段を含むこと、を特徴とするマルチメディア制作システム。

6. 請求項1から5のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記第1のビデオ解像度が、前記第2のビデオ解像度よりも低い解像度であること、を特徴とするマルチメディア制作システム。

7. 請求項1から6のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記マルチメディア・データの前記第1バージョンを生成する手段が、前記マル

チメディア・データを圧縮する手段を含み、前記第1のビデオ解像度が、前記マルチメディア・データの前記第1バージョンの圧縮の程度だけ、前記第2のビデオ

才解像度とは実質的に異なること、を特徴とするマルチメディア作成システム。

8. 請求項1から7のいずれかに記載のマルチメディア制作システムにおいて、前記第2の編集システムが、更に、前記マルチメディア・データの前記第1バージョンを指定する前記識別子を、マルチメディア・データの前記第2バージョンを識別する識別子と交換する手段を含む、前記マルチメディア・プログラムを再生する手段、を備えることを特徴とするマルチメディア制作システム。

9. コンピュータ・ネットワークを通じて、マルチメディア記憶システムに接続し、マルチメディア・データを格納するビデオ・ホストであって、

前記コンピュータ・ネットワークを通じて、前記マルチメディア・データの第1部分を求める第1の要求を、前記マルチメディア記憶システムに送る手段と、

前記第1部分の長さおよび前記第1の要求の応答時間に基づいて、待つべき時間量を判定する手段と、

前記判定した時間量だけ待った後、前記コンピュータ・ネットワークを通じて、前記マルチメディア・データの第2部分を求める第2の要求を、前記マルチメディア記憶システムに送る手段と、

から成るビデオ・ホスト。

10. マルチメディア・システムであって、

マルチメディア・データを捕獲し、第1の解像度を有する前記マルチメディア・データの圧縮バージョンを実質的に同時に供給するマルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムと、

前記マルチメディア・キャプチャおよびエンコード・システムに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを含むマルチメディア情報を格納し、前記圧縮バージョンを格納するのと実質的に同時に、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンをネットワークに供給するマルチメディア記憶

システムと、

から成るマルチメディア・システム。

11. 請求項10記載のマルチメディア・システムにおいて、前記マルチメディア

ア記憶システムが、前記ネットワークに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを前記ネットワーク上に、マルチキャスト形態で送るサーバを含むこと、を特徴とするマルチメディア・システム。

12. 請求項10および11のいずれかに記載のマルチメディア・システムにおいて、前記マルチメディア記憶システムが、前記ネットワークに結合してあり、ビデオ・ホストからの要求に応答して、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンを前記ネットワークに送るサーバ、を含むことを特徴とするマルチメディア・システム。

13. 請求項10から12のいずれかに記載のマルチメディア・システムであって、更に、

前記ネットワークに結合してあり、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンの第1部分を求める第1の要求を前記サーバに送り、前記第1部分の長さおよび前記第1の要求の応答時間に基づいて待つべき時間を判定し、前記判定した時間量だけ待った後、前記マルチメディア・データの前記圧縮バージョンの第2部分を求める第2の要求を前記サーバに送るビデオ・ホストを備えること、を特徴とするマルチメディア・システム。』

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: d Application No PCT/US 97/06045		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G06F17/30		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claims No.
Y	EP 0 674 414 A (AVID TECHNOLOGY INC) 27 September 1995 cited in the application see column 4, line 44 - column 5, line 42 ---	1
Y	WO 90 13089 A (ARCHIVAGE SYSTEMES SARL) 1 November 1990 see page 10, line 4 - page 21 ---	1
A	DE 37 14 172 A (HITACHI LTD) 19 November 1987 see column 2, line 29 - column 7, line 42 ---	1-8
A	EP 0 677 812 A (CANON KK) 18 October 1995 see column 13, line 10 - column 14, line 24 ---	1-8
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>*A* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 18 August 1997		Date of mailing of the international search report 03.09.97
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2230 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Materne, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No. PCT/US 97/06045		
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 267 351 A (REBER STEPHEN J ET AL) 30 November 1993 cited in the application see column 3, line 29 - column 11 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No.

PCT/US 97/06045

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0674414 A	27-09-95	NONE	
WO 9013089 A	01-11-90	FR 2645984 A	19-10-90
		AU 5563290 A	16-11-90
		EP 0469047 A	05-02-92
DE 3714172 A	19-11-87	JP 62254272 A	06-11-87
		JP 63068974 A	28-03-88
		US 5021989 A	04-06-91
EP 0677812 A	18-10-95	JP 8063583 A	08-03-96
US 5267351 A	30-11-93	AU 6740494 A	22-09-94
		AU 7058591 A	24-07-91
		CA 2071986 A,C	23-06-91
		EP 0506870 A	07-10-92
		JP 5503179 T	27-05-93
		WO 9110321 A	11-07-91
		US 5584006 A	10-12-96

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI H 0 4 N 7/13	テ-マコード(参考) Z
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), AU, CA, CN, D E, GB, JP			
(72)発明者 アラン, マーク・エス アメリカ合衆国カリフォルニア州94086, サニーヴェイル, サウス・フランセス 567			
(72)発明者 ホワイト, ロナルド アメリカ合衆国カリフォルニア州92630, レイク・フォーレスト, パセオ・ヴェルド ウラ 21111			
(72)発明者 ヘインズ, チャールズ・イー アメリカ合衆国カリフォルニア州94025, メンロ・パーク, ソノマ・アベニュー 1035			
(72)発明者 ビグノー, スティーバン アメリカ合衆国マサチューセッツ州01740, ボルトン, ケットル・ホール・ロード 11			
(72)発明者 ホイーラー, ブレアー・エフ アメリカ合衆国マサチューセッツ州01890, ウィンチェスター, マンチェスター・ロー ド 14			
(72)発明者 メイソン, フィリップ アメリカ合衆国ニューハンプシャー州 03062, ナシュア, ワン・ウェイクフィー ルド・ドライブ			
(72)発明者 ビアシール, リチャード・エム アメリカ合衆国カリフォルニア州94018, ハーフ・ムーン・ベイ, トルーン・ウェイ 170			
(72)発明者 スコット, アドリアン イギリス国サマーセット ビーエイ 3・5 エルブイ, コールフォード, コールフォ ード・ハウス			
(72)発明者 ブーチャー, ロランド・ジェイ, ジュニア — アメリカ合衆国マサチューセッツ州02193, ウエストン, ブルーベリー・ヒル・ロード 29			
(72)発明者 モリソン, ウィリアム・シー アメリカ合衆国マサチューセッツ州01778, ウェイランド, ライス・ロード 49			

(72)発明者 ヘネシー, リチャード・ディー
アメリカ合衆国ニューハンプシャー州
03060, ナシュア, ファーнкクロフト・ド
ライブ 8

【要約の続き】

ジョンを含むマルチメディア情報を格納し、第1圧縮バージョンを格納するのと実質的に同時に、マルチメディア・データの第1圧縮バージョンをネットワークに供給する。